

АКАДЕМИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК
РСФСР

**ПРОБЛЕМЫ
ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НОРМАЛЬНОГО
И АНОМАЛЬНОГО
РЕБЕНКА**



ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК
1956

АКАДЕМИЯ ПЕ
ИСТ

ПР
ВЫСШ
ДЕЯТ
НОРМ
И АНО

От
действител
п

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕ

АКАДЕМИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК РСФСР

ИНСТИТУТ ДЕФЕКТОЛОГИИ

ПРОБЛЕМЫ
ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НОРМАЛЬНОГО
И АНОМАЛЬНОГО
РЕБЕНКА

*Ответственный редактор
действительный член АПН РСФСР
проф. А. Р. ЛУРИЯ*

1

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК РСФСР
МОСКВА 1956

ACADEMY OF PEDAGOGICAL SCIENCES OF THE R.S.F.S.R.

PROBLEMS OF THE HIGHER NERVOUS ACTIVITY OF NORMAL
AND ABNORMAL CHILDREN

edited by Prof. A. R. Luria

Vol I

1956

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НОРМАЛЬНОЙ

Создание научно обоснованного
частности умственно отсталого ребен
своими его дефектов, нахождение р
все это невозможно без применения
риментально-психологических и пато

Советская наука показала, что
аномальных детей и столь же тщате
томогающий установить природу деф
аномального ребенка, и найти пути в
лыми условиями для того, чтобы п
обоснованную систему знаний. Такие
дефектологи еще тридцать лет назад
ного и продолженные за последние
психологами, показали, насколько це
важные клинико-психологическое иссл
аномальном и в частности умственно

Только детальное комплексное
система клинический анализ ребенка, д
логическую квалификацию его дефект
тия аномального ребенка в процессе
зат достаточно полную картину его с
выявить выделить его основной дефект и
не изменяя в его психической дея
шеством этого дефекта; оно даст воз
описания дефекта и установить те
он может подсказать рациональные те
детей строить школьные обучени

Дети видят, насколько больше п
детей способствует требованиям полн
ликих трудностях, которые представлени
и которые превратились в р
женческие и психологические ис
предель, умственно отсталые ис
район авторов (М. С.
стали, однако, не
системы

СОДЕРЖАНИЕ

А. Р. Лурия, проф., Некоторые проблемы изучения высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка	3
Н. П. Парамонова, О формировании взаимодействия двух сигнальных систем у нормального ребенка	18
Л. А. Новикова, Исследование электрической активности мозга олигофренов	84
Н. Н. Зислина, Электрофизиологическое исследование функционального состояния мозга олигофренов методом ритмических световых раздражений	111
В. И. Лубовский, Некоторые особенности высшей нервной деятельности детей-олигофренов	129
А. И. Мещеряков, Участие второй сигнальной системы в анализе и синтезе целных раздражителей у нормальных и умственно отсталых детей	197
О. К. Тихомиров, Речевая регуляция движений умственно отсталого ребенка в условиях конфликта словесных и непосредственных сигналов	244
Е. Н. Правдина-Винарская, Особенности соотношения реакций на наглядные и словесные сигналы при их выработке у нормальных и умственно отсталых детей	260
Е. Д. Хомская, К вопросу о роли речи в компенсации нарушений двигательных реакций	284
Е. Д. Хомская, К патологии взаимодействия сигнальных систем у умственно отсталых детей	310
Н. И. Непомнящая, Некоторые условия нарушения регулирующей роли речи у умственно отсталых детей	317
Е. Н. Правдина-Винарская, Исследование условнорефлекторной деятельности умственно отсталых детей в амбулаторных условиях для клинко-диагностических целей	334
М. С. Певзнер, Клиническая характеристика основных вариантов дефекта при олигофрении	354
С. С. Ляпидевский, Некоторые проблемы динамики развития отстающих детей	401

CONTENTS

A. R. Luria, Prof., Some problems of the higher nervous activity in normal and abnormal children	16
N. P. Paramonova, The formation of interaction between the two signalling systems in normal children	83
L. A. Novikova, Investigation of the electrical activity of the cerebral cortex in oligophrenic children	109
N. N. Zislina, Electrophysiological investigations of the functional state of the cerebral cortex in oligophrenic children by the method of rhythmical light stimuli	127
V. I. Lubovsky, Some traits of the higher nervous activity in oligophrenic children	193

Проф. А. Р. ЛУРИЯ

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НОРМАЛЬНОГО И АНОМАЛЬНОГО РЕБЕНКА

Создание научно обоснованного учения о развитии аномального и в частности умственно отсталого ребенка, правильного распознавания и оценки его дефектов, нахождение рациональных путей его обучения — все это невозможно без применения целой системы клинических, экспериментально-психологических и патофизиологических исследований.

Советская наука показала, что тщательное клиническое изучение аномальных детей и столь же тщательный психологический эксперимент, помогающий установить природу дефектов, которые имеют место у аномального ребенка, и найти пути их компенсации — являются необходимыми условиями для того, чтобы превратить дефектологию в научно-обоснованную систему знаний. Такие исследования, начатые в советской дефектологии еще тридцать лет назад по инициативе проф. Л. С. Выготского и продолженные за последние годы его учениками — врачами и психологами, показали, насколько ценный материал может внести комплексное клинико-психологическое исследование в построение науки об аномальном и в частности умственно отсталом ребенке.

Только детальное комплексное исследование, включающее в свой состав клинический анализ ребенка, детальную экспериментально-психологическую квалификацию его дефекта и внимательное изучение развития аномального ребенка в процессе его школьного обучения, сможет дать достаточно полную картину его основных особенностей; оно позволит выделить его основной дефект и проследить те вторичные системные изменения в его психической деятельности, которые являются результатом этого дефекта; оно даст возможность понять основные пути компенсации дефекта и установить те последовательные этапы, которые будет проходить этот ребенок в процессе школьного обучения. Наконец, оно может подсказать рациональные приемы, воспользовавшись которыми можно построить школьное обучение этих детей возможно лучше.

Легко видеть, насколько больше такое комплексное изучение этих детей соответствует требованиям полноценного научного исследования, чем те поверхностные «психометрические тесты», которые исходят из ложных теоретических представлений о неизменных «психических способностях» и которые превратились в ряде зарубежных стран в тормоз для правильного отбора учащихся в специальные школы.

Клинические и психологические исследования аномальных и, в первую очередь, умственно отсталых детей, которые до сих пор были опубликованы рядом авторов (М. С. Певзнер, Л. В. Занков, И. М. Соловьев и др.), оставляли, однако, незатронутым один существенный вопрос: они еще не сделали предметом специального анализа особенности высшей нервной деятельности аномального ребенка. Однако ее патологическое изменение составляет основу тех нарушений познавательных процессов,

которые были тщательно описаны в этих исследованиях. Недостаточная разработанность этой области заставляла исследователей проследивать измененные черты высшей нервной деятельности ребенка в относительно очень сложных процессах и, как правило, давала возможность лишь косвенным образом судить о тех особенностях в соотношении раздражительных и тормозных процессов, их подвижности, их концентрированности и о взаимоотношении двух сигнальных систем, которые, бесспорно, составляют специфические черты для патологического состояния мозга и лежат в основе аномального развития.

Этот пробел в исследовании аномального ребенка мы и пытались восполнить в цикле исследований, проведенных за последние годы в отделе клинического и патофизиологического изучения учащихся специальных школ Института дефектологии, первый выпуск трудов которого и составляет настоящий сборник.

Работы, публикуемые в этом сборнике, объединяют исследования, посвященные проблемам высшей нервной деятельности нормального и аномального (прежде всего умственно отсталого) ребенка: без знания того, как развивается строение психических процессов нормального ребенка и какие этапы проходит высшая нервная деятельность, нельзя понять те основные изменения поведения, которые проявляются при аномальном развитии ребенка.

Работы, публикуемые в этом сборнике, вместе с тем объединяют исследования, проведенные с помощью разных подходов к изучаемому ребенку; они включают и работы, проведенные комплексным клиническим методом, и исследования электрической активности мозга, и результаты работ, проведенных методом изучения аналитико-синтетических процессов ребенка, наблюдаемых при формировании его двигательных реакций¹.

Последний цикл работ составляет основное содержание сборника и требует дополнительных комментариев.

Обычные приемы исследования познавательных процессов нормальных или аномальных детей, исходящие из тщательного анализа того, как протекает у них процесс сравнения и различения, отвлечения и обобщения, дают важный материал для суждения об особенностях аналитико-синтетической деятельности и прежде всего о том, в какие отношения вступает в этих процессах непосредственное восприятие предметов, с одной стороны, и его словесный анализ, — с другой. Однако методики, применяемые обычно для этих целей, оказываются слишком сложными и неприспособленными для того, чтобы проследить, как формируются новые связи, в каких отношениях находятся основные нервные процессы — возбуждения и торможения, составляющие физиологические механизмы замыкательной деятельности, какой степенью подвижности обладают эти нервные процессы и как именно меняется динамика нервных процессов при нормальном или патологическом взаимодействии обеих сигнальных систем.

Поэтому совершенно очевидно, что для этих целей, в дополнении к клиническим и экспериментально-психологическим методам исследования познавательных процессов, должны быть привлечены и такие приемы, которые позволяют изучить процесс замыкания новых связей в наиболее простых формах и дают возможность в условиях наиболее простого и точного эксперимента проследить особенности динамики нерв-

¹ Работы, в которых особенности высшей нервной деятельности ребенка изучаются «непроизвольными» методиками (например, с помощью регистрации сосудистых и кожно-гальванических реакций, широко применяемых в отделе), не вошли в этот сборник и будут публиковаться позднее.

ных процессов, лежащих в основе различных по сложности форм аналитико-синтетической деятельности.

Одним из таких приемов является изучение двигательных реакций, широко известное в психологии и специально применявшееся для исследования замыкания новых связей и характеристики тех нервных процессов, которые лежат в его основе.

Изучение двигательных реакций ребенка по предварительной речевой инструкции или по введенной А. Г. Ивановым-Смоленским методике речевого подкрепления является изучением произвольных движений в его наиболее простых и доступных точной регистрации формах. Именно в силу этого он является вместе с тем наиболее простой формой изучения той роли, которую играют как воспринимаемые ребенком словесные сигналы, так и его собственная словесная система в регуляции его временных связей.

Известно, что формирование прочных двигательных реакций по предварительной речевой инструкции предполагает, что эта последняя замыкает в словесной системе испытуемых прочную и обобщенную группу связей между будущими сигналами и соответствующими двигательными реакциями. Поэтому выполнение двигательных реакций, соответствующих словесной инструкции экспериментатора, является наиболее простой моделью произвольного действия, осуществляющегося при ведущей роли второй сигнальной системы. В опытах, где словесная инструкция экспериментатора замыкает связи, вступающие в конфликт с непосредственным действием раздражителя (примеры такой методики описаны в статьях О. К. Тихомирова, Н. И. Непомнящей и Е. Н. Правдиной-Винарской, печатаемых в этом сборнике), ведущая роль связей второй сигнальной системы выступает особенно отчетливо.

Не меньшее значение имеет регулирующее влияние словесных связей и в выработке двигательных реакций по методике речевого подкрепления, которая, как известно, состоит в том, что предъявление непосредственного раздражителя каждый раз сопровождается приказом: «Нажми!», в результате чего через некоторое время у испытуемых образуется прочная связь между предъявленным непосредственным сигналом и двигательной реакцией.

Глубоко заблуждаются те отдельные исследователи, которые механистически представляют себе выработку такой двигательной реакции, как простой процесс постепенного закрепления связи между непосредственным сигналом и словесным приказом экспериментатора. При этой методике (как и при других вариантах методики выработки двигательных реакций) испытуемый никогда не закрепляет связь между непосредственным сигналом и двигательной реакцией постепенным механическим путем. Установление такой связи всегда опосредствуется словесным анализом предъявляемых испытуемому сигналов и словесной формулировкой тех правил, которые лежат в основе совпадения этих сигналов с словесными приказами. Испытуемый всегда ориентируется в системе подаваемых ему сигналов, активно анализирует условия опыта, обобщая правила реагирования и формируя обобщенную словесную связь, соответственно которой и реагирует в дальнейшем. Именно поэтому опыт с «выработкой» двигательной реакции по методике речевого подкрепления фактически превращается у детей старшего возраста и у взрослых испытуемых в опыт с решением задачи на анализ и обобщение предлагаемых условий, осуществляемых с помощью системы его собственных речевых связей, и в этом отношении мало чем отличается от известных в психологии опытов, посвященных процессу изучения образования понятий. Этот сложный и опосредствованный характер «выработки» двига-

тельных реакций по методике речевого подкрепления отмечал и И. П. Павлов, когда указывал, что человек, поставленный в условия такого опыта, «задает себе вопрос и в зависимости от того, как отвечает на этот вопрос—так и поступает», что он «активно рассуждает, что ему делать в таких случаях» и что нередко, даже выработав связь в результате совпадения раздражителя и подкрепления, «такую связь собачью он человечески тормозит»¹.

Лишь на ранних этапах развития и в некоторых, но принципиально очень важных патологических случаях (они будут подробно рассмотрены ниже) такое полноценное участие речи в формировании временных связей может недоразвиваться или нарушаться, и весь процесс выработки новых связей приобретает иной, более непосредственный характер.

Таким образом, и эта методика «выработки» двигательных реакций по речевому подкреплению остается методикой, которая позволяет изучать взаимодействие двух сигнальных систем и прежде всего отвлекающую и обобщающую роль речи, которая здесь составляет основу для формирования временных связей. Меняя сложность задачи, переходя от выработки двигательных реакций на простые, непосредственно различаемые раздражители к более сложным условиям, когда система предъявляемых раздражителей должна предварительно подвергнуться сложному анализу, когда сигнальные признаки для положительных и тормозных реакций вовсе не воспринимаются непосредственно, а должны быть сначала выделены с помощью наглядного и речевого анализа, мы можем проследить, в какой степени участвуют словесные связи самого испытуемого в его аналитико-синтетической деятельности и в какой степени на различных ступенях сложности задачи сохраняется тот опосредствованный внутренней речью самого испытуемого характер формирования новых связей, который является отличительной чертой специфически человеческой деятельности.

Как мы увидим ниже, такой анализ характера замыкания новых связей при различных по сложности задачах и является основным содержанием печатаемых в этом томе исследований, посвященных изучению замыкательной деятельности нормального и аномального ребенка. Иначе говоря, вопрос о взаимодействии двух сигнальных систем и об участии словесной системы самого испытуемого в формировании новых связей оставался центральным вопросом на протяжении всех наших исследований, посвященных основным проблемам высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка.

Изучение формирования двигательных реакций, которые являются в наших опытах сложной деятельностью, имеет, однако, ряд преимуществ по сравнению с опытами по образованию понятий.

Формирование новых связей и участие в этом процессе словесной системы испытуемого ставится в данном опыте в наиболее простые условия, позволяющие сделать дальнейший шаг к изучению основных физиологических механизмов этих процессов.

Вырабатывая системы двигательных реакций, мы оказываемся в состоянии проследить, как быстро образуются эти связи, как прочно они удерживаются, с какими латентными периодами они протекают, как меняется интенсивность и характер этих двигательных реакций в зависимости от тех условий, в которых протекает их формирование. Мы можем подвергнуть специальному анализу вопрос о том, как эти реакции удерживаются в зависимости от того режима, в котором протекает опыт, и от нагрузки, которая дается испытуемому, как легко меняются замкну-

¹ И. П. Павлов, Клинические среды, т. II, 1955, стр. 102—103, 508—511.

тые связи при их переделке, как они продолжают зависеть от прежнего опыта испытуемого, от ранее замкнутых у него временных связей и как влияют на сохранение связей специальные условия экстренных воздействий. Все это делает опыт с образованием двигательных реакций особенно удобным для того, чтобы от описания тех форм аналитико-синтетической деятельности, которая протекает при ближайшем участии отвлекающей и обобщающей функции слова, перейти к анализу тех *нейродинамических механизмов, которые лежат в основе этой деятельности*, к изучению соотношений раздражительных и тормозных процессов, их силы, концентрированности и подвижности, а также к анализу того, как изменяется динамика этих основных нервных процессов при переходе к более сложно организованным функциональным системам.

Естественно, что такая возможность дать характеристику не только участия словесной системы в формировании новых связей, но и тех нейродинамических процессов, которые лежат в их основе, создает существенные преимущества при изучении особенностей высших нервных процессов в нормальном и аномальном развитии.

Было бы неправильно думать, что конкретные формы взаимодействия двух сигнальных систем и характер особенности лежащих в их основе динамики нервных процессов остаются одинаковыми для разных форм деятельности ребенка.

Из ряда физиологических исследований (Л. А. Орбели, К. М. Быкова, П. К. Анохина и др.) хорошо известно, что особенности динамики основных нервных процессов зависят от того, с какими функциональными системами мы имеем дело: динамика инteroцептивных рефлексов глубоко отличается от динамики экстероцептивных рефлексов; особенности иррадиации и концентрации основных нервных процессов и их подвижности оказываются глубоко различными в рефлекторных процессах, протекающих на уровне первой сигнальной системы, с одной стороны, и в процессах, протекающих с участием второй сигнальной системы, — с другой¹.

Все эти факты заставляют думать, что в различных видах аналитико-синтетической деятельности, в различной степени опирающихся на участие словесной системы, будут обнаруживаться различные конкретные варианты протекания основных нервных процессов и будут проявляться неодинаковые правила их иррадиации и концентрации, их закрепления и подвижности.

С анализом конкретных правил протекания основных нервных процессов при различных формах аналитико-синтетической деятельности мы приходим, следовательно, к возможности *подлинного объединения психологического и физиологического эксперимента*.

Такое объединение представляет значительное преимущество при любом исследовании психической деятельности человека, но оказывается особенно существенным в тех случаях, когда дело идет об изучении психических процессов аномального ребенка. Именно в этих случаях патологическое состояние мозга, непосредственно вызванное перенесенным на ранних этапах развития болезненным процессом, приводит к тому, что динамика основных нервных процессов глубоко изменяется. Сила нервных процессов (и особенно процессов внутреннего торможения) падает, их концентрированность значительно нарушается, их под-

¹ На особенную подвижность нервных процессов, лежащих в основе работы второй сигнальной системы, указывал С. Н. Давиденков.

вижность резко страдает; иногда значительно изменяются нормальные соотношения раздражительных и тормозных процессов и создаются все предпосылки для значительного изменения взаимодействия двух сигнальных систем; естественно, что при этих условиях вторично изменяются и все сложные формы работы коры головного мозга, меняется и весь путь дальнейшего психического развития ребенка. Вот почему знание тех патологических изменений, которые обнаруживает динамика основных нервных процессов, оказывается здесь совершенно необходимым, и возможность изучить особенности этих процессов раскрывает новые перспективы для понимания причин и физиологических механизмов тех изменений, которые мы наблюдаем в психическом развитии аномального ребенка. Все указанное и приводит к тому, что исследования, объединяющие приемы психологического и физиологического эксперимента, приобретают большое значение для *естественнонаучного обоснования целой большой области педагогических наук—дефектологии*. Это и является причиной, побудившей нас заняться всем кругом проблем, связанных с изучением особенностей высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка, с возможной тщательностью.

Этой основной теме и посвящены все исследования, печатаемые в настоящем томе.

* * *

Мы начинаем наш сборник с исследований Н. П. Парамоновой, посвященных анализу того, как формируется взаимодействие двух сигнальных систем в образовании временных связей у ребенка на первых этапах его развития и в каком отношении это формирование прочной совместной работы двух сигнальных систем стоит с развитием общей нейродинамики ребенка.

Есть все основания думать, что то место, которое занимает речь ребенка в развитии его познавательной деятельности и в регуляции его произвольных движений, меняется по мере его развития.

В своем исследовании Н. П. Парамонова исходит из того факта, что ребенок трех лет далеко не всегда может подчинять свои движения и действия словесной инструкции постороннего человека. Даже хорошо понимая и удерживая простую инструкцию (например: «Когда будет огонек, ты нажмешь рукой» или «Когда будет красный огонек, ты нажмешь, а когда будет зеленый огонек, ты не будешь нажимать»), ребенок этого возраста оказывается практически неспособным подчинять ей свои дальнейшие действия. Нейродинамические процессы оказываются в этой системе еще настолько диффузны, что раз возникшее возбуждение продолжает длительно проявляться, вызывая независимые от сигнала реакции или реакции на любой (положительный или тормозной) сигнал, в то время как попытка затормозить движение приводит к длительному выпадению реакции на любые (в том числе и на положительные) сигналы. Только постепенно, к 5—6-летнему возрасту, у ребенка формируется возможность подчинить свои действия заранее данной инструкции и образовать прочные связи, соответствующие этой инструкции. Опыт показывает, что это формирование правильного взаимодействия двух сигнальных систем проходит ряд этапов, требуя сначала развернутой, расчлененной формулировки каждого положительного и тормозного звена инструкции и такого же расчлененного подкрепления каждого элемента формируемого действия. Лишь постепенно этот развернутый характер организации действия становится излишним и словесная регуляция действия принимает сокращенный, свернутый характер.

Исследование Н. П. Парамоновой и посвящено тщательному анализу этого процесса формирования участия слова в выполнении заданных действий и в выработке новых условных связей. Тщательно анализируя трудности, которые возникают перед ребенком при выполнении простейших действий по предварительной словесной инструкции, и сравнивая их с тем, как вырабатываются новые условные двигательные реакции по методике речевого подкрепления, автор прослеживает те формы, которые принимает активная речь самого ребенка на последовательных этапах ее развития и показывает, как меняется участие речи самого ребенка в регуляции его произвольных движений.

В этой попытке проследить пути постепенно нарастающего участия второй сигнальной системы в образовании новых связей и постепенное формирование того «нового принципа нервной деятельности», который вносится полноценным взаимодействием двух сигнальных систем, и состоит суть работы Н. П. Парамоновой.

Как показано этой работой, уже к концу дошкольного детства, к возрасту 6—7 лет, складывается своеобразный тип участия словесной системы не только в регуляции словесно сформулированных действий, но и в формировании новых связей при выработке двигательных реакций по методике речевого подкрепления. Нормальный ребенок 6—7 лет внимательно анализирует предъявляемые ему сигналы, отвлекает существенные сигнальные признаки, обобщает сигналы в известные системы. Во всем этом существенную роль играет его собственная — сначала внешняя и развернутая, затем внутренняя и свернутая — речь. Именно она систематизирует его прежний опыт, включает этот систематизированный опыт в анализ предъявляемых сигналов, ориентирует ребенка в новых условиях и придает выработке новых связей избирательный, вместе с тем обобщенный характер. В этой опосредствующей, отвлекающей и обобщающей функции слова и состоит своеобразие формирования новых связей у ребенка начала школьного возраста.

Однако именно это участие словесной системы в выработке новых связей резко отстает при нормальном развитии, и именно в нарушении полноценного взаимодействия двух сигнальных систем можно видеть ключ к многим особенностям в психическом развитии аномального ребенка.

Перенесенное в раннем или внутриутробном детстве мозговое заболевание (связанное с травмой или воспалительным процессом) приводит у этих детей к глубоко аномальному развитию мозга. Исследования Л. А. Новиковой и Н. Н. Зислиной, помещенные в сборнике, показывают, как мозг умственно отсталых детей, наряду с достаточно известными патологоанатомическими особенностями (нарушение нормального развития борозд и извилин, значительные нарушения тонкого нейронного строения мозговой коры, часто глубокие дефекты кровоснабжения и ликворной динамики мозга)¹, проявляет и глубокую патологию своей физиологической деятельности. Изучение электрической активности мозга этих детей отмечает значительное изменение нормальной ритмики, часто — отсутствие нормального альфа-ритма и преобладание патологических медленных волн; исследование реактивности корковых структур показывает, что у большинства умственно отсталых детей при отсутствии перестройки коркового ритма на высокие частоты световых мерцаний наблюдается относительно четкое усвоение медленных ритмов, что не имеет места в норме и указывает на глубокое патологическое

¹ Некоторые существенные исследования особенностей морфологического строения мозга умственно отсталых детей были проведены в Институте дефектологии И. Б. Штерном.

состояние мозговой деятельности, характерное для значительного числа олигофренов.

Совершенно естественно, что такое патологическое состояние коры не может не приводить к глубоким изменениям высшей нервной деятельности, а эти глубокие изменения основных нервных процессов (слабость процессов возбуждения и внутреннего торможения, нарушение подвижности нервных процессов) неизбежно приводят к значительному нарушению формирования сколько-нибудь сложных систем связей, к упрощению этих связей, к их значительной нестойкости и малой подвижности, что не может не отразиться на наиболее сложных формах высшей нервной деятельности, связанных с взаимодействием двух сигнальных систем.

Значительная группа работ, публикуемых в настоящем сборнике (В. И. Лубовского, А. И. Мещерякова, О. К. Тихомирова, Е. Н. Правдиной-Винарской и клиническое исследование М. С. Певзнер), и посвящена анализу тех патологических особенностей аналитико-синтетической деятельности умственно отсталого ребенка, которые возникают в результате этого аномального развития его мозга, и прежде всего внимательному изучению тех измененных форм взаимодействия двух сигнальных систем, которые возникают при этих условиях.

Педагогам-дефектологам и психологам хорошо известно, что основной характерной чертой умственно отсталого ребенка является глубокое недоразвитие отвлекающей и обобщающей функции слова. Еще исследования, проведенные Л. С. Выготским и его учениками, показали, что умственно отсталый ребенок, легко воспроизводящий и удерживающий несложные, наглядные системы связей, оказывается не в состоянии систематизировать свой опыт на основе того сложного процесса отвлечения и обобщения, который лежит в основе полноценного мышления. Такая форма познавательной деятельности оказывается или резко затрудненной или вообще недоступной для умственно отсталого ребенка. Этими же исследованиями Л. С. Выготского, Л. В. Занкова, И. М. Соловьева, А. Н. Леонтьева, Ж. И. Шиф и других было показано, что и самая структура связей, кроющихся за словом, оказывается у умственно отсталого ребенка резко измененной по сравнению с его нормальным сверстником, значительно более упрощенной и гораздо менее подвижной.

Естественно, что за всеми этими дефектами связей словесной системы лежат глубокие нарушения высшей нервной деятельности; эти дефекты не могут не сказаться на значительном изменении участия полноценной словесной системы в выработке новых связей и на нарушении полноценного взаимодействия двух сигнальных систем в аналитико-синтетической деятельности ребенка.

Анализу нарушений общей нейродинамики умственно отсталых детей и прежде всего нарушенного взаимодействия двух сигнальных систем, и посвящены дальнейшие работы этого сборника.

Как показывает подробное исследование В. И. Лубовского, замыкание временных связей у умственно отсталого ребенка далеко не во всех случаях резко отличается от нормы. В тех случаях, когда замыкание временных связей протекает на уровне достаточно простых форм аналитико-синтетической деятельности, эти связи замыкаются при относительно полноценном взаимодействии двух сигнальных систем и в динамике нервной деятельности умственно отсталого ребенка может проявлять лишь относительно нерезко выраженные признаки слабости основных нервных процессов, иногда их недостаточной уравновешенно-

сти и несколько нарушенной подвижности. Однако стоит перейти к изучению тех уровней аналитико-синтетической деятельности, которые должны осуществляться при ближайшем участии отвлекающей и обобщающей функции слова, как положение дел существенно меняется: неполноценная словесная система умственно отсталого ребенка оказывается не в состоянии принять должное участие в выделении нужных сигнальных признаков и в систематизации подаваемых ребенку раздражителей; временные связи начинают замыкаться при неполноценном участии словесной системы, и сама нейродинамика начинает обнаруживать значительно более резкие формы патологии. Система связей начинает вырабатываться медленно, требовать постоянного подкрепления, легко распадается при осложняющихся условиях; выработанные связи сохраняются лишь при определенных стандартных условиях предъявления сигналов и иногда превращаются в упрощенные инертные стереотипы. Характер выработки новых связей на этом, более сложном уровне, обнаруживает черты, резко отличающие умственно отсталых детей от их нормальных сверстников и показывающие, по каким измененным правилам может протекать замыкательная деятельность там, где в ее основе не лежит полноценное взаимодействие двух сигнальных систем. То обстоятельство, что неполноценная словесная система умственно отсталых детей обнаруживает часто особенно выраженную патологическую инертность, оказывается еще одним и очень существенным дополнительным фактором, приводящим к тому, что слово с его отвлечением и обобщением часто перестает играть у умственно отсталого ребенка активную роль в формировании его временных связей и скорее лишь закрепляет практически сформированные связи, чем активно помогает ориентироваться в новом опыте, участвуя в анализе и синтезе предъявляемых ребенку новых условий.

Нарушение полноценного участия слова в замыкании новых связей и патологическая инертность словесной системы оказываются теми чертами, которые являются типичными для замыкательной деятельности умственно отсталого ребенка и которые позволяют лучше понять целый ряд особенностей его познавательных процессов.

Чем сложнее аналитико-синтетическая задача, которая ставится перед умственно отсталым ребенком, тем эти особенности выявляются более отчетливо.

Исследование А. И. Мещерякова, изучающего участие словесной системы в анализе и синтезе цепных раздражителей, подробно описывает своеобразную функцию, которую несет речь умственно отсталого ребенка как в его общении со взрослыми, так и в его собственной замыкательной деятельности. Оно наглядно показывает, что если полноценная речь нормального школьника, участвующая в общении со взрослым или ограниченная собственной замыкательной деятельностью, целиком несет аналитико-синтетическую функцию, служит активным средством ориентировки в окружающей среде, то речь умственно отсталого ребенка нередко служит тому, чтобы уйти от аналитико-синтетической задачи, предоставив ее решение взрослому и тем самым дав ему возможность замыкать новые связи без участия отвлекающей и обобщающей речи. Даже в том случае, когда речь умственно отсталого ребенка и начинает участвовать в анализе предъявляемых ему условий, это участие нередко ограничивается очень грубо генерализованным замыканием связей, и именно такие упрощенные и малоподвижные связи начинают придавать аналитико-синтетической деятельности умственно отсталого ребенка тот глубоко дефектный характер, который можно видеть почти в каждом исследовании его высшей нервной деятельности.

Все это приводит к тому, что умственно отсталый ребенок оказывается не в состоянии активно замыкать сложные системы новых связей, особенно, если они требуют предварительной абстракции нужных сигнальных признаков и если они носят опосредствованный речью характер. Все это ведет также и к тому, что в тех случаях, когда предъявляемые умственно отсталому ребенку словесные связи вступают в конфликт с непосредственно действующими наглядными раздражителями, победа неизменно остается за этими последними и словесная система связей теряет свое регулирующее значение. Соответствующая система фактов показана в специальных исследованиях О. К. Тихомирова, Н. И. Непомнящей и Е. Н. Правдиной-Винарской, публикуемых в настоящем сборнике.

Все перечисленные выше исследования описывали важные факты постепенного формирования и полноценного взаимодействия двух сигнальных систем в нормальном развитии ребенка и нарушение участия словесной системы в выработке новых связей при умственной отсталости. Однако все эти исследования еще не дают возможности показать, в силу каких причин словесная система начинает играть столь активную регулирующую роль в нормальном развитии и лишается этой роли при патологических состояниях мозга. Попытке подойти к анализу этих механизмов посвящена печатаемая в этом сборнике статья Е. Д. Хомской.

Для того чтобы подойти к анализу некоторых существенных механизмов совместной работы двух сигнальных систем, Е. Д. Хомская применила важный методический прием. Изучив сначала процесс выработки условных двигательных реакций и установив те критические условия опыта, при которых двигательные реакции перестают поддаваться регуляции со стороны обобщенной словесной инструкции, она заменила двигательные реакции ребенка его речевыми реакциями, предложив ребенку вместо соответствующего движения или воздержания от него отвечать словесной реакцией «надо» (или «надо нажать») на положительный и словесной реакцией «не надо» (или «не надо нажимать») на тормозной сигнал. Опыты, проведенные над детьми с ослаблением мозговой деятельности после травмы или инфекции, не сопровождающейся, однако, умственной отсталостью (цереброастенический синдром), показали, что нейродинамика словесной системы этих детей отличается значительно большей концентрированностью и подвижностью, чем нейродинамика их двигательных реакций; поэтому соответствующее усложнение условий опыта (быстрое предъявление коротких сигналов или предъявление очень тонко различающихся сигналов), которые приводили к значительным нарушениям двигательных реакций, не сказались на системе словесных реакций; последние оставались полноценными, несмотря на всю трудность условий, в которых они протекали.

Этот важный факт привел Е. Д. Хомскую к попытке компенсировать дефекты непосредственных двигательных реакций путем усиления регулирующих их речевых компонентов. Объединив двигательную реакцию с речевой, предлагая ребенку нажимать баллон в ответ на положительный сигнал, говоря одновременно с этим «надо» и воздерживаясь от нажима в ответ на тормозной сигнал, одновременно произнося «не надо», она добилась значительного повышения прочности и подвижности двигательных реакций, показав тем самым путь к укреплению совместной работы двух сигнальных систем. Продолжающие эту работу исследования М. Р. Песковской, С. В. Яковлевой, О. К. Тихомирова и Е. Н. Марциновской на нормальных и умственно отсталых детях, позволили показать всю продуктивность этого нового приема для

исследования как формирования взаимодействия двух сигнальных систем в нормальном развитии, так и его нарушения при умственной отсталости. Эти исследования, которые готовятся для публикации во втором выпуске настоящих трудов, осветили те ступени, которые проходит развитие регулирующей роли речи и формирование совместной работы двух сигнальных систем в дошкольном возрасте. Они дали возможность видеть, что успешная регуляция произвольных движений во многом зависит от той степени концентрированности и подвижности, которой отличается нейродинамика словесной системы у нормального ребенка; они показали вместе с тем, что то нарушение регулирующей роли речи и диссоциация в совместной работе двух сигнальных систем, которую удается наблюдать у умственно отсталого ребенка, во многом объясняется тем, что концентрированность и подвижность нервных процессов, лежащих в основе работы словесной системы, оказываются у этих детей не больше, а меньше, чем концентрированность и подвижность нейродинамики непосредственных двигательных реакций.

Этот цикл работ, публикация которых лишь начинается статьей Е. Д. Хомской, должен дать некоторые новые факты в анализе нейродинамических механизмов взаимодействия двух сигнальных систем у нормального и аномального ребенка. Ряд исследований по анализу особенностей высшей нервной деятельности умственно отсталых детей, публикуемых в настоящем сборнике, заканчивается работой Е. Н. Правдиной-Винарской, в которой автор делится опытом исследования условно-рефлекторной деятельности детей-олигофренов в амбулаторных условиях и показывает, какое значение это исследование, доступное каждому врачу, может иметь для первичной ориентировки в особенностях нейродинамики ребенка и как оно может быть использовано для диагностических целей.

Все исследования, на которых мы кратко остановились, представляют попытки приблизиться к экспериментальному изучению особенностей высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка. Они дают исходную естественнонаучную основу для клиники различных форм умственной отсталости. Клинические исследования М. С. Певзнер и С. С. Ляпидевского, во многом использующие данные только что упомянутых исследований, непосредственно пытаются описать отдельные варианты аномального развития. М. С. Певзнер осуществляет этот синтетический подход, пытаясь дать клиническую характеристику основных вариантов дефекта при олигофрении, С. С. Ляпидевский останавливается на клинической характеристике детей с временной задержкой развития, которых неправомерно смешивали с умственно отсталыми и неправильно направляли в вспомогательные школы. Обе работы пытаются подойти к клинике аномального детства с позиций павловского учения о высшей нервной деятельности и на основе ряда конкретных фактов, добытых как психологическим, так и патофизиологическим исследованием.

* * *

Работы, публикуемые в этом сборнике, отражают, как мы уже отметили, лишь первый этап исследования особенностей высшей нервной деятельности умственно отсталых детей. Естественно поэтому, что они не лишены серьезных недостатков, которые полностью осознаются их авторами.

Мы отметим два из них, которые кажутся нам наиболее существенными.

Олигофрения — основная форма умственной отсталости, исследованию которой была посвящена большая часть публикуемых статей. Являясь вполне очерченной нозологической единицей (под олигофренией мы понимаем только выраженную умственную отсталость, которая является следствием перенесенного в раннем или внутриутробном детстве мозгового заболевания), она, однако, может отличаться разной степенью глубины и проявляться в различных вариантах. В медицинской и педагогической практике с полным основанием говорят об имбецилах, проявляющих глубокую степень умственной отсталости, и о дебилах, проявляющих умственную отсталость в менее выраженной форме. Это отличие отражается и в системе обучения этих двух групп детей, в которой, наряду с обычными классами вспомогательной школы, выделяются еще и специальные классы для детей с глубокими формами умственной отсталости. Вместе с тем среди детей, проявляющих одинаково глубокую умственную отсталость, следует видеть различные варианты дефекта. Уже опубликованные в этом сборнике данные об электрической активности мозга олигофренов указывают, что ее патологические черты могут носить более или менее глубокую форму, проявляться диффузно или иметь относительно более очаговый характер. Все это дало возможность М. С. Певзнер с полным основанием выделить отдельные варианты дефекта при олигофрении, говоря, с одной стороны, о дефектах умственного развития, протекающих без заметных нарушений соотношения между основными нервными процессами (возбуждения и торможения), и, с другой, — о тех же дефектах, протекающих на фоне резкого преобладания раздражительных процессов в одних и тормозных процессах в других случаях. Наконец, есть все основания говорить о более диффузных формах олигофрении и отличать их от форм, где особенно отчетливые нарушения проявляются в пределах той или другой области коры головного мозга, приводя к особенно выраженному недоразвитию в полноценной работе того или другого анализатора.

Все эти варианты и специальные формы умственной отсталости остались вне рассмотрения в тех экспериментальных исследованиях, которые публикуются в настоящем сборнике.

Прежде чем начинать рассматривать изменения высшей нервной деятельности при различных формах и вариантах олигофрении, необходимо было описать те особенности высших нервных процессов, которые характерны для любого олигофрена и которые отличают всех детей данной группы от их нормальных сверстников. Это и было сделано исследованиями В. И. Лубовского, А. И. Мещерякова, Е. Н. Правдиной-Винарской и О. К. Тихомирова. В указанных исследованиях авторы принуждены были отвлекаться от тех глубоких отличий, которые можно наблюдать в разных случаях олигофрении, и сосредоточить свое внимание лишь на общих чертах изменения динамики нервных процессов и взаимодействия двух сигнальных систем, характерных для умственной отсталости в целом. Следующим шагом в нашей экспериментальной работе должен быть анализ тех особенностей аналитико-синтетической деятельности, которые отличают глубоко умственно отсталых детей от остальной массы олигофренов, и тех особенностей нейродинамики, которые характерны для олигофренов с относительной уравновешенностью нервных процессов, с одной стороны, и для олигофренов с явным преобладанием раздражительного или тормозного процесса, — с другой. Специальных исследований потребует и анализ тех своеобразных случаев, когда аномальное развитие протекает на фоне явно выраженных очаговых нарушений.

Разработка этих вопросов будет являться содержанием тех исследований, которые войдут в состав второго выпуска «Проблем высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка».

Второй существенный недостаток публикуемых в настоящем сборнике исследований связан с тем уровнем, на котором еще сейчас находится физиология высшей нервной деятельности человека.

Описывая ряд особенностей динамики нервных процессов у аномального ребенка и констатируя глубокие изменения в наблюдаемых у них формах взаимодействия двух сигнальных систем, исследователи далеко не всегда оказываются в состоянии перейти к тем механизмам, которые вызывали эти изменения; поэтому анализ патологии нервных процессов во многих случаях еще продолжает носить описательный характер и механизмы, лежащие в основе этих изменений, далеко не всегда выступают с должной отчетливостью. Во многом это положение связано с недостаточной разработанностью объективных методик изучения высших нервных процессов у человека и прежде всего изучения подлинных физиологических механизмов измененного взаимодействия двух сигнальных систем. Вот почему авторы публикуемых в этом сборнике исследований часто должны были ограничиваться констатацией того, что «взаимодействие двух сигнальных систем нарушено», что «аналитико-синтетическая деятельность снижается на более элементарный уровень», «протекает без должного участия второй сигнальной системы», что «связи второй сигнальной системы обладают большей инертностью» и «перестают играть свою основную—отвлекающую и обобщающую, ориентирующую роль».

Такие преимущественно описательные характеристики совершенно необходимы на первых этапах исследования. Нельзя пытаться вскрывать механизмы тех явлений, которые сначала не изучены и не описаны с достаточной тщательностью. Однако было бы большой ошибкой считать концом исследования то, что является только его началом. Следующий этап работы будет посвящен попыткам сделать дальнейшие шаги к механизмам изучаемых явлений. Эти шаги будут прежде всего связаны с введением новых методик исследования, которые окажутся способными глубже проникнуть в закономерности исследуемых явлений.

В настоящем сборнике публикуются исследования, которые пытаются специально изучить динамику двигательных и речевых реакций и найти пути к нейродинамической характеристике самой речевой системы. В ряде исследований, подготовленных к второму выпуску этих трудов, эти факты будут подвергнуты специальному рассмотрению.

Значительного продвижения в изучении физиологических механизмов интересующих нас явлений мы ждем от введения комплексной методики, регистрирующей, наряду с двигательными, произвольными реакциями, еще и непроизвольные (сосудистые, кожногальванические, электроэнцефалографические) реакции, а также методик, более тонко изучающих физиологические механизмы самого двигательного акта (электромиографический анализ двигательных реакций). Есть все основания думать, что именно такая комплексная методика позволит вскрыть те механизмы изменения тонуса нервных процессов, нарушения ориентировочных реакций, которые отличают высшую нервную деятельность аномального ребенка, а также позволит более точно выявить, в каком звене происходит то нарушение замыкания связей, с которым мы встречаемся в разных случаях.

Публикуемые в настоящем выпуске исследования должны были ограничиваться лишь самыми элементарными моделями замыкательной деятельности умственно отсталого ребенка. Естественно, что значи-

тельно более богатых материалов можно будет сейчас ожидать от исследований, приближающихся к нейродинамическому анализу более сложных форм познавательной деятельности умственно отсталого ребенка, к изучению особенностей его избирательных, элективных связей и к тем измененным нейродинамическим механизмам, которые определяют нарушение познавательных процессов умственно отсталых детей.

Часть этих исследований войдет в состав второго выпуска настоящих трудов, который, таким образом, будет служить непосредственным продолжением и логическим развитием материалов, публикуемых в этом сборнике.

РЕЗЮМЕ

В настоящей статье формулируются задачи изучения высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка и характеризуются те методы, с помощью которых может проводиться это исследование.

Всестороннее изучение высшей нервной деятельности аномального ребенка может быть лишь результатом комплексного исследования, включающего как клиническое наблюдение над детьми, так и экспериментально-психологическое и физиологическое исследование их деятельности.

Публикуемые в настоящем томе исследования проведены как методом клинического изучения ребенка, так и методами электрофизиологических и психофизиологических исследований. Ведущее место в этих исследованиях занимают работы, построенные на анализе того, как формируются системы двигательных реакций ребенка по предварительной инструкции, с одной стороны, и по методике речевого подкрепления, с другой стороны. Эти приемы позволяют не только описать, как осуществляется аналитико-синтетическая деятельность ребенка при различных по сложности задачах, но вместе с тем и перейти к анализу тех особенностей динамики нервных процессов, которые отличают аномального ребенка от его нормального сверстника. Центральное место во всех исследованиях, публикуемых в настоящем сборнике, занимает анализ той роли, которую играет система словесных связей самого ребенка в формировании его временных связей, иначе говоря—проблема взаимодействия двух сигнальных систем, меняющегося на разных этапах развития нормального и аномального ребенка.

В статье дается краткий обзор всех печатаемых в настоящем сборнике исследований и отмечается то новое, что каждое из них вносит в разрабатываемую проблему.

Prof. A. R. LURIA

SOME PROBLEMS OF THE HIGHER NERVOUS ACTIVITY IN NORMAL AND ABNORMAL CHILDREN

The present article, being an introduction to the volume, formulates the task of the study of higher nervous activity in normal and abnormal children and describes the methods by means of which it can be carried out.

A thorough study of the higher nervous activity in abnormal children is possible only through complex research including clinical observations on children, as well as experimental psychological and physiological investigations of their acting.

The researches published in the present volume were carried out both by means of the clinical study of children and by the methods of electrophysiological and psycho-physiological investigations. An outstanding place in these investigations belongs to those which analyse the formation of systems of motor reactions in children as a result, on the one hand, of preliminary verbal instruction, and on the other hand, of applying the method

of verbal reinforcement. These methods make it possible not only to describe the way in which the analysing and synthesizing activity in children is effected under tasks of diverse complexity, but also to pass to the analysis of those peculiarities in the dynamics of the nervous processes which distinguish an abnormal child from a normal one of the same age. Among the researches published in the present volume most important is the analysis of the role which is played by the verbal system of a child in the formation of its temporary connections, in other words, the problem of the interaction of the two signalling systems which undergo certain changes at different stages of development of normal and abnormal children.

The article briefly reviews all the researches published in the present volume and emphasizes all the new that is introduced by each of them in the problem under elaboration.

Н. П. ПАРАМОНОВА

О ФОРМИРОВАНИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДВУХ СИГНАЛЬНЫХ СИСТЕМ У НОРМАЛЬНОГО РЕБЕНКА

1. ПРОБЛЕМА И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Важнейшей проблемой при изучении высшей нервной деятельности человека является проблема онтогенетического развития взаимодействия двух сигнальных систем.

Развитие высшей нервной деятельности ребенка было предметом многолетнего исследования ряда ученых, использовавших различные методики. А. Г. Ивановым-Смоленским была предложена двигательная методика, где в качестве индикатора высшей нервной деятельности служила так называемая простая психическая реакция, представляющая собой наиболее элементарную форму произвольного действия. Его работами было показано, что и двигательные условные реакции, образующиеся с помощью постоянного речевого подкрепления, представляя собой качественную особенность высшей нервной деятельности человека, тем не менее подчиняются всем основным законам движения и взаимодействия раздражительного и тормозного процессов в высших отделах центральной нервной системы, установленным И. П. Павловым.

Исследования, проведенные в этой лаборатории, вплотную подошли к анализу изменений основных закономерностей динамики нервных процессов в онтогенезе. Однако на первых этапах экспериментального исследования нейродинамики связей, лежащих в основе «произвольных движений» ребенка, оставались без должного внимания те словесные связи, которые возникали при образовании двигательных реакций и играли существенную роль в их формировании, вследствие чего многие установленные тогда факты остались без должного объяснения.

Первыми экспериментальными исследованиями, начатыми в 1927 г. в лаборатории А. Г. Иванова-Смоленского, были выявлены некоторые закономерности, характерные как для полноценного взаимодействия двух сигнальных систем, так и для диссоциации их совместной работы. Этими исследованиями были изучены основные возрастные особенности нейродинамики ребенка и установлены некоторые специфические черты во взаимодействии двух сигнальных систем на отдельных этапах онтогенеза.

Однако выполненные работы поставили на очередь новые вопросы. Как относится развивающееся взаимодействие двух сигнальных систем к общим особенностям возрастной нейродинамики, которые были изучены ранее? Какие сдвиги происходят в соотношении двух сигнальных систем под влиянием качественных изменений, которые совершаются в общей нейродинамике ребенка по мере его возрастного развития? Как проте-

кает процесс онтогенетического развития взаимодействия двух сигнальных систем при образовании двигательной реакции? Какое влияние оказывает тренировка совместной работе двух сигнальных систем на общее развитие динамики нервных процессов ребенка, и, наконец, как вторая сигнальная система, развивающаяся на основе и во взаимодействии с первой сигнальной системой, становится высшим регулятором поведения?

Попытка разрешения этих вопросов и является задачей данной работы.

Чтобы проследить развитие взаимодействия двух сигнальных систем в онтогенезе, мы обратились к изучению условных двигательных реакций у здоровых детей от 3 до 6 лет включительно. Избранный возраст детей является тем возрастом, течение которого, судя по ряду психологических работ, происходят значительные сдвиги в совместной работе обеих сигнальных систем. Однако нейродинамические основы этих сдвигов подробно не изучались вследствие того, что для исследования с помощью условнорефлекторной методики обычно брались дети, начиная с 5—6-летнего возраста; период формирования совместной работы обеих сигнальных систем, играющий важнейшую роль для генетического разрешения этой проблемы, тем самым выпадал из исследования.

Условные двигательные реакции вырабатывались нами по двум основным методикам: методике образования связей по предварительной речевой инструкции и методике образования их с помощью постоянного речевого подкрепления.

Первая методика (при которой ребенку предварительно предлагалась инструкция, носившая обобщенный характер, типа «когда будет зажигаться красный свет, будешь нажимать на кнопку») позволяла выяснить при последующем предъявлении соответствующих сигналов, насколько данная связь, замкнутая предварительной инструкцией в словесной системе, и с какого периода развития ребенка может стать прочным основанием для дальнейших непосредственных действий.

Вторая методика (при которой предъявление непосредственного положительного сигнала каждый раз сопровождается речевым приказом «нажми», а предъявление непосредственного тормозного сигнала—речевым приказом «не нажимай») позволяла проследить, как быстро на различных возрастных ступенях вырабатывались эти связи и какими особенностями они отличались. Наблюдение за процессом выработки связей, а также фиксация речевых высказываний детей во время опыта и их словесного отчета после опыта давали возможность судить о том, какую роль на каждой ступени развития играла вторая сигнальная система и имело ли здесь место образование словесных обобщений, участвующих в формировании непосредственных реакций.

Сопоставление результатов, полученных с помощью обеих методик, позволяло дать сравнительную характеристику нейродинамики образования условных связей каждым из этих способов на разных возрастах.

В целях более точного исследования все испытуемые делились на две группы. В одной группе, состоявшей из детей от 3 до 6 лет, опыт начинался с образования положительной условной реакции на одиночный сигнал и дифференцировки к ней по методике предварительной речевой инструкции, и лишь затем вырабатывалась положительная условная реакция и дифференцировка по методике постоянного речевого подкрепления; у второй такой же группы опыт, наоборот, начинался с образования связей по методике речевого подкрепления, а затем уже проводился по методике предварительной речевой инструкции.

Для более глубокого изучения динамики нервных процессов опыты проводились и при условиях, осложняющих течение нервных процессов:

в условиях введения экстрараздражителя, устранения постоянного речевого подкрепления, переделки выработанных связей и т. п.

Словесный отчет испытуемых собирался после каждой серии опыта, а иногда, в случае необходимости, и в ходе опыта.

В качестве условных раздражителей применялись световые сигналы разного цвета. Ответной реакцией являлась простая двигательная реакция в виде нажима испытуемым на кнопку или резиновую грушу, связанную пневматической передачей с писчиком, укрепленным на капсуле Маррея. Реакция испытуемого, передаваясь писчику, записывалась на непрерывно движущейся бумажной ленте, на которой другие писчики отмечали подаваемые сигналы и словесное подкрепление экспериментатора. Бумажная лента приводилась в движение синхронным мотором, вмонтированным в специальный лентопротяжный аппарат.

Во избежание неправильного толкования результатов опыта для экспериментов отбирались лишь дети, всегда совершенно правильно квалифицирующие названия цветовых оттенков, что проверялось специально до проведения опытов.

В первой и во второй группе испытуемых было взято по три ребенка каждого возраста от 3 до 6 лет включительно — всего 24 ребенка, которые прошли через все серии опытов, подвергаясь исследованию в течение ряда сеансов. Кроме того, для более детального выяснения некоторых вопросов, возникших в процессе работы, было привлечено еще 78 детей, прошедших лишь через некоторые серии опытов. Среди дополнительных испытуемых было 19 детей трех лет, 27 — четырех лет, 26 — пяти лет и 6 — шести лет.

II. ОСОБЕННОСТИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ, ОБРАЗОВАННЫХ ПО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СЛОВЕСНОЙ ИНСТРУКЦИИ У ДЕТЕЙ 3—6 ЛЕТ

Особенности простой двигательной реакции и ее генерализации

Положительная условная реакция у всех детей от 3 до 6 лет, образуемая по предварительной речевой инструкции, осуществляется с места. В словесной инструкции экспериментатор придает соответствующему непосредственному сигналу положительное значение, связывающее его с двигательной реакцией. Словесное усвоение данной инструкции детьми влечет за собой стойкое последующее осуществление условной реакции с первого же предъявления условного сигнала.

Особенностью условной двигательной реакции у детей дошкольного возраста является наличие *значительного количества межсигнальных двигательных реакций*, т. е. реакций, не вызываемых непосредственным действием условного раздражителя, а появляющихся во время пауз между предъявлениями условных сигналов. Это явление наблюдается чаще всего у детей трех-четырех лет (рис. 1); у детей пяти-шестилетнего возраста число межсигнальных реакций уменьшается, иногда их не бывает вовсе. Факт этот, по всей вероятности, говорит о недозрелости широкой иррадиации раздражительного процесса у детей трех-четырех лет).

Диффузность раздражительного процесса у детей проявляется также в *широкой генерализованности условной двигательной реакции*. Любой другой раздражитель с того же анализатора, предъявляемый без всякой инструкции, вызывает ответную двигательную реакцию.

Одновременно отмечать
наблюдать при данных условиях
только детей четырех лет. Латышев

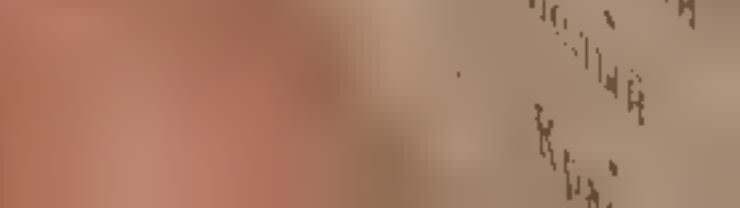
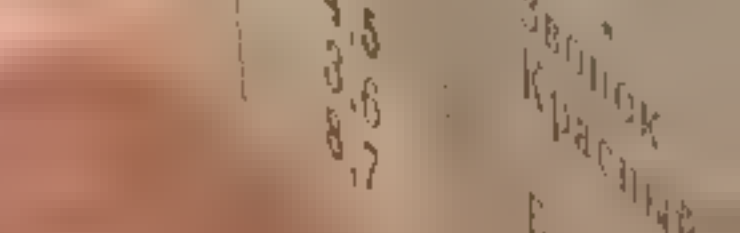
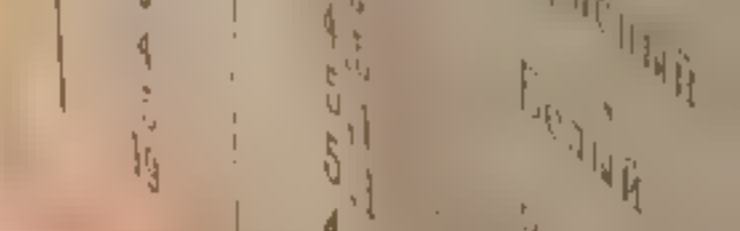
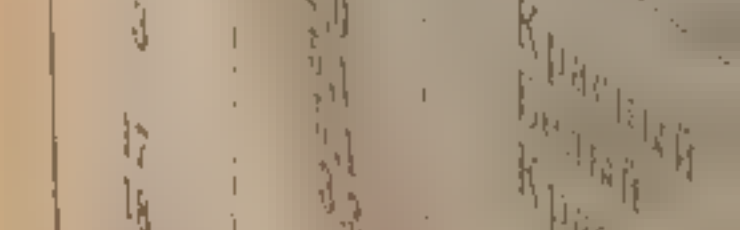
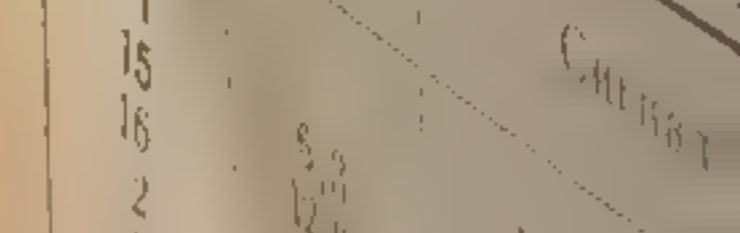
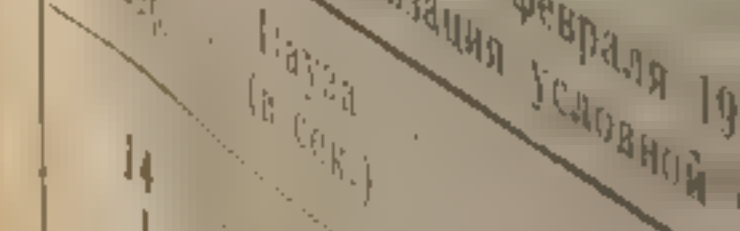
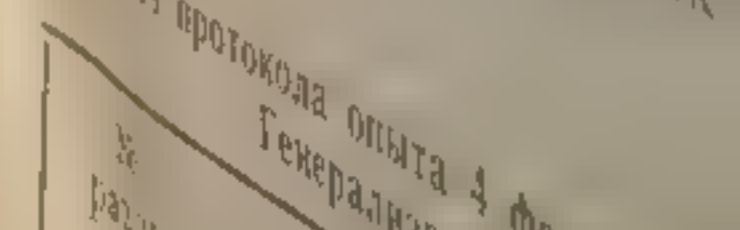
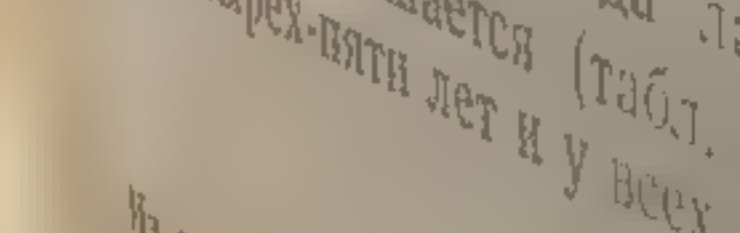
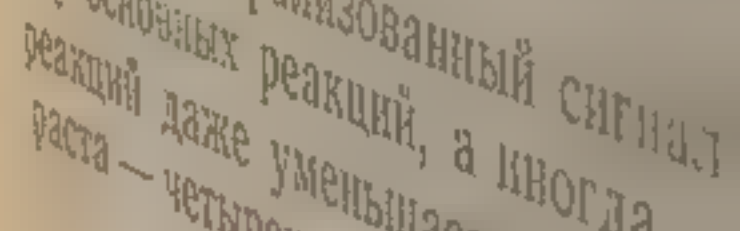
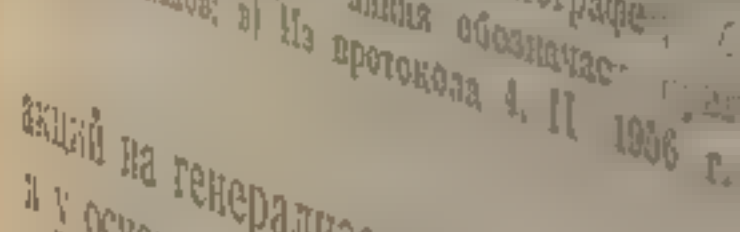
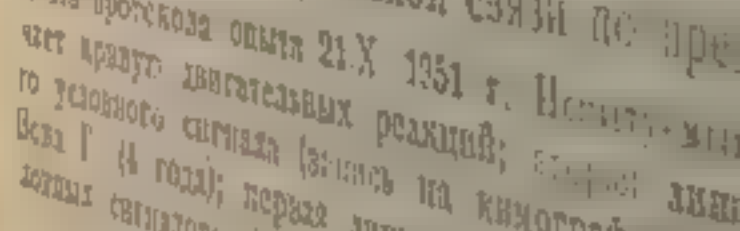
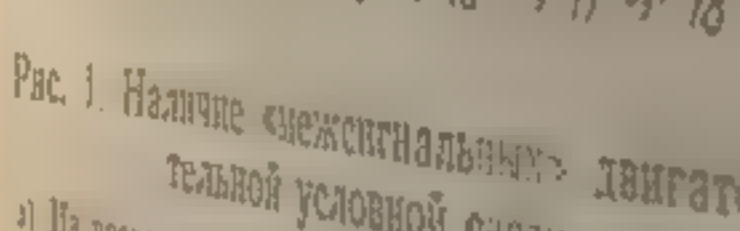
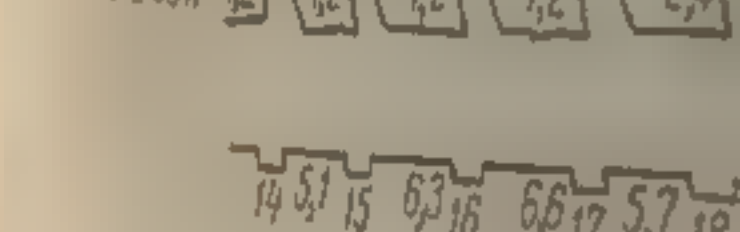
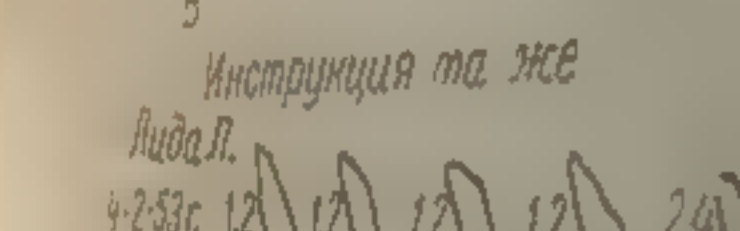
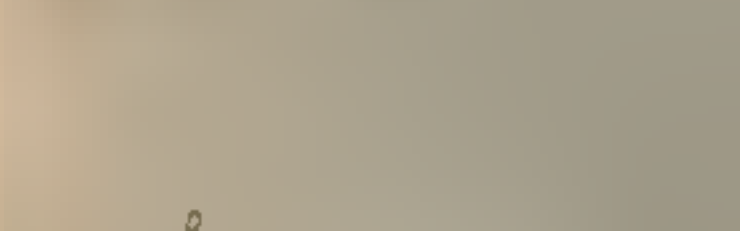
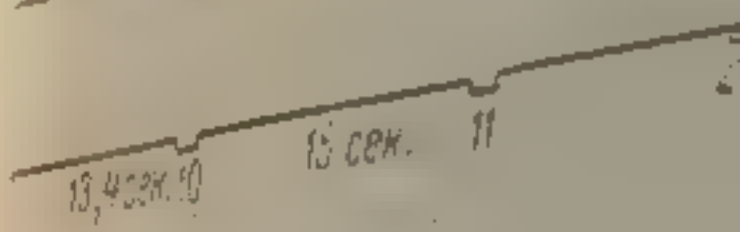
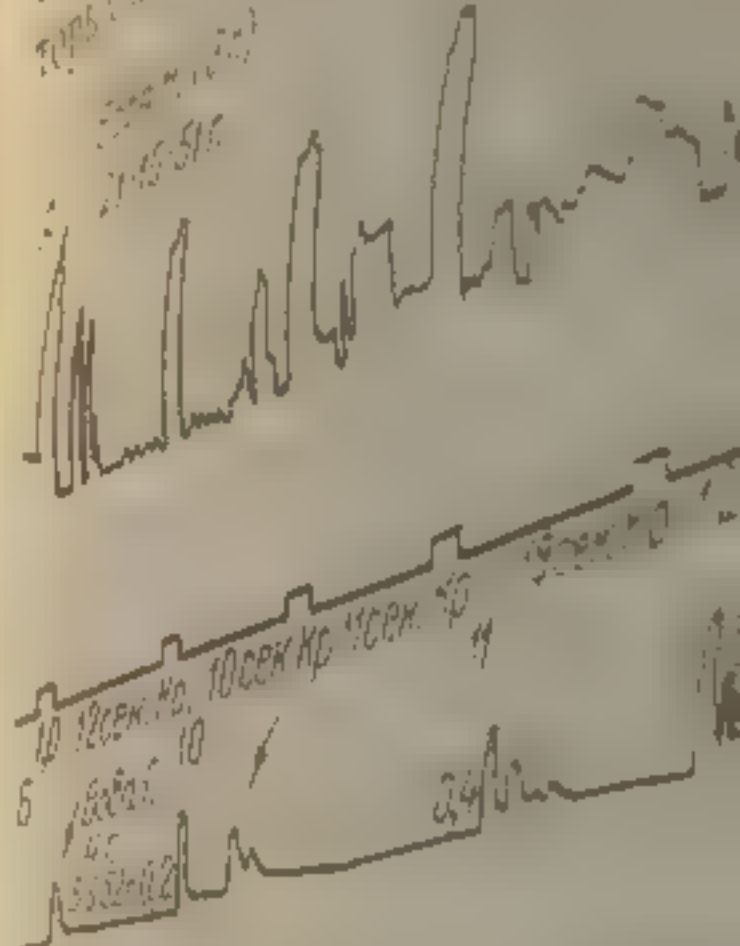


Рис. 1. Наличие «межсигнальных» двигательных реакций у детей 3—6 лет.

а) На протоколах опыта 21.X.1951 г. Нормы — минимальная частота двигательных реакций; средняя линия — условного сигнала (здесь на кинематографе); б) Восьмилетний (8 лет); первая линия обозначает частоту двигательных реакций; в) На протоколах 4. II. 1956 г.

акций на генерализованный сигнал. а) у основных реакций, а иногда даже реакций даже уменьшается (табл. 1).

раста — четырех-пяти лет и у всех

На протоколах опыта 4 февраля 1956 г.

Генерализация условной реакции

Сигнал

Красный

Белый

Красный

Однако следует отметить, что полная генерализация условной связи наблюдалась при данных условиях у всех детей трех лет и лишь некоторых детей четырех лет. Латентный период и величина двигательных ре-

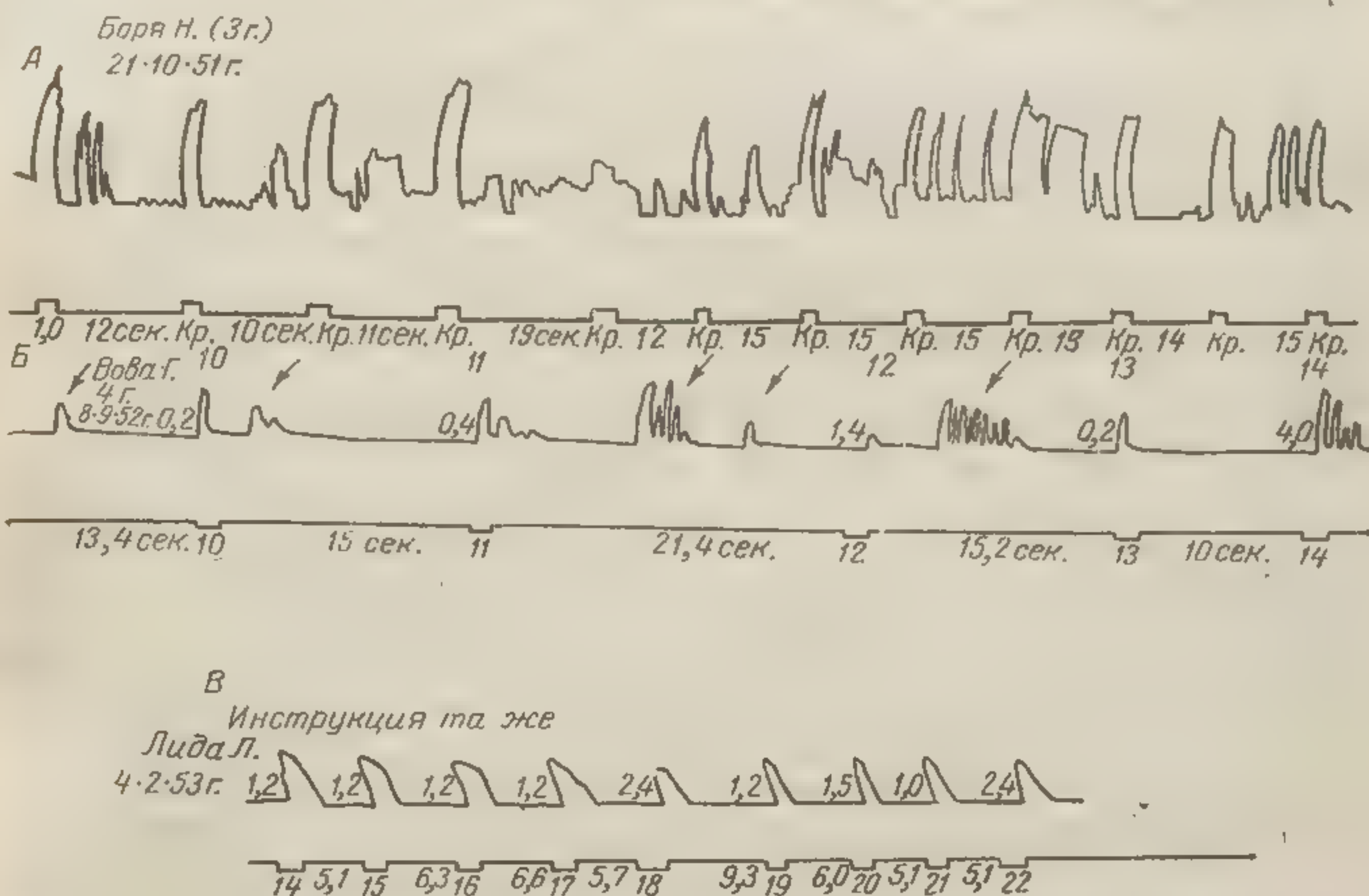


Рис. 1. Наличие «межсигнальных» двигательных реакций при образовании положительной условной связи по предварительной речевой инструкции

а) Из протокола опыта 21.X. 1951 г. Испытуемый Боря Н. (3 года); первая верхняя линия обозначает кривую двигательных реакций; вторая линия обозначает отметку предъявления положительно-го условного сигнала (запись на кимографе); б) Из протокола опыта 11.X. 1952 г. Испытуемый Вова Г. (4 года); первая линия обозначает кривую реакции; вторая линия обозначает отметку условных сигналов; в) Из протокола 4. II 1953 г. Испытуемая Лида Л. (3 года); обозначения те же

акций на генерализованный сигнал у них имеют такой же характер, что и у основных реакций, и иногда латентный период генерализованных реакций даже уменьшается (табл. 1). У детей же более старшего возраста — четырех-пяти лет и у всех детей шести лет, как правило, наблю-

Таблица 1

Из протокола опыта 4 февраля 1953 г. Испытуемая Лида Л. (3 года).
Генерализация условной реакции на «белый» сигнал

№ раздр.	Пауза (в сек.)	Сигнал	латентный период (в сек.)	Реакция	Примечание
14		Красный	1,8	+	
1	6,3	Белый	1,8	+	
15	12,0	Красный	2,1	+	
16	5,1	"	1,2	+	
2	5,1	Белый	1,2	+	
3	3,3	"	1,0	+	
	4,5	Звонок	—	—	
17	5,1	Красный	2,1	+	
18	5,1	"	2,1	+	
4	4,5	Белый	1,2	+	
5	3,6	"	1,0	+	
19	8,7	Красный	1,8	+	

далось увеличение латентного периода генерализованных реакций, а у некоторых и уменьшение их в величине (табл. 2), но у большинства

Таблица 2

Из протокола опыта 23 сентября 1952 г. Испытуемый Саша П. (6 лет).
Генерализация условной реакции на «белый» сигнал

№ раздр.	Пауза	Сигнал	Латентный период	Реакция	Примечание
16		Синий	0,4	+	
17	5,4	.	0,5	+	
1	4,8	Белый	0,8	+	
2	6,0	.	0,6	+	
18	9,8	Синий	0,6	+	
19	7,2	.	0,4	+	
3	6,8	Белый	0,6	+	
4	1,00	.	0,8	+	
20	6,0	Синий	0,4	+	
21	9,2	.	0,6	+	
22	5,6	.	0,4	+	
5	4,2	Белый	0,6	+	
6	6,0	.	0,8	+	
7	6,8	.	0,8	+	
8	5,2	.	0,6	+	
23	6,6	Синий	0,4	+	

генерализованные реакции лишь сначала были приторможены, а затем они постепенно достигали уровня основной реакции. Иногда увеличение латентного периода генерализованных реакций наблюдалось также только при первых предъявлениях соответствующего нового раздражителя, а затем постепенно латентный период уравнивался с латентным периодом основных реакций. Однако, как показывали опыты, в большинстве случаев все же латентный период генерализованных реакций оставался увеличенным (иногда даже на 1 сек.).

Есть ряд оснований предполагать, что подобное торможение двигательных реакций на необычный сигнал, совсем не упоминавшийся в словесной инструкции, осуществляется при участии второй сигнальной системы ребенка.

Прежде всего отметим, что абсолютно у всех детей генерализованные реакции, т. е. ответные двигательные реакции на новый световой раздражитель, получали адекватную квалификацию в словесном отчете, в отличие от межсигнальных движений, обычно не осознаваемых ребенком.

Но, спросят нас, сохранялась ли при этом основная словесная связь, даваемая ребенку перед опытом? Оценивалась ли генерализованная реакция как правильная, соответствующая инструкции, или же задержке реакции? Оказывается, что ответ на эти вопросы не является однозначным, а меняется в зависимости от того, какой возраст дошкольного детства рассматривается.

У детей трех лет чаще всего происходит как бы деформация следов от словесной инструкции под влиянием имевшей место двигательной реакции на генерализованный сигнал; ребенок трех лет отвечает: «Нажимал на красные и белые огоньки, так и нужно было». Искажение предварительно данной словесной инструкции происходит здесь под влиянием широко иррадирующего раздражительного процесса в результате относительной слабости данной словесной связи. В соответствии с этим у детей трех лет генерализованная реакция ничем не отличается от основной.

Во всяком случае здесь с полным основанием можно считать, что если даже тенденция притормозить неадекватную двигательную реакцию и могла бы возникнуть в словесной системе ребенка, то она оказывалась настолько функционально слабой, что с самого начала никак внешне не проявлялась.

Следует думать, что торможение двигательной реакции на генерализованный раздражитель в нашем опыте должно предполагать первенствующее, ведущее участие второй сигнальной системы в замыкании тормозных связей, не формулированных в инструкции экспериментатора.

Вполне возможно, что система связей ребенка трех лет, накопленная к моменту начала опыта, и самое начало опыта еще не могли способствовать проявлению анализирующей функции второй сигнальной системы, которая и могла бы привести к возникновению у ребенка вопроса по поводу нового сигнала, а следовательно, если такого вопроса не возникало, не могло и осуществляться торможение двигательных реакций.

У некоторых детей четырех лет наблюдается картина, аналогичная описанной. У других же детей четырех лет генерализованная реакция наблюдается и при сохранении словесной связи, данной в инструкции. Значит, уже у детей четырех лет словесные связи могут быть прочными настолько, что они не деформируются под действием непосредственной генерализации условной реакции. Однако у этих детей еще не было тормозящего действия словесной инструкции. Этот факт объясняется, видимо, тем, что, хотя в словесной системе и оставалась сохраненной основная инструкция, она не приводит еще к анализу нового воздействия сигналов, а так как со стороны взрослого не следует никаких указаний, то первичное обобщение, сделанное ребенком, остается в силе.

Иная картина наблюдается у более старших детей. У одного ребенка четырех лет и у всех детей пяти-шести лет наряду с сохранением инструкции наблюдалось постоянно тормозящее влияние со словесной системы, что выражалось в увеличении латентного периода, а иногда и в уменьшении величины генерализованной реакции. Эти данные говорят о том, что в словесной системе этих детей начинается анализ нового раздражителя, но он остается не доведенным до конца; в результате этого наблюдается притормаживание, а не полное торможение двигательных реакций на генерализованный сигнал.

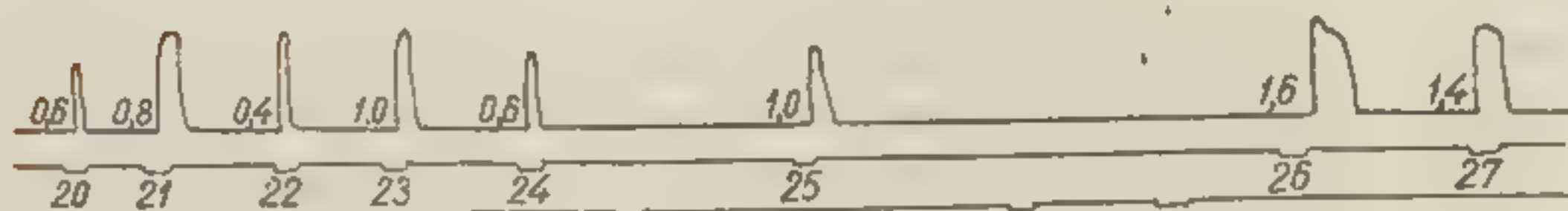
Если у этих детей можно лишь опосредованно, по характеру генерализованных реакций, судить о влиянии словесной системы, то у детей пяти лет (например, у Раи Г.), корректирующая роль следов словесной инструкции проявляется уже более открыто, принимая форму речевой оценки нового сигнала и его тормозного значения. У этой испытуемой после первой ответной двигательной реакции на посторонний раздражитель появилась словесная реакция при втором предъявлении того же раздражителя: «На этот не надо нажимать?». Не получив подтверждения, испытуемая продолжала давать на него двигательную реакцию (рис. 2). Здесь двигательная реакция на новый сигнал, данная самой

испытуемой, вызвала словесную коррекцию на основе сохранной словесной связи инструкции. Но поскольку отрицательное значение нового раздражителя, словесно сформулированное испытуемой, не было под-

а

Проба на генерализацию

Толя Е.
13-2-52г.



б

Проба на генерализацию.
Рая Г. (5л) 12-3-53г.

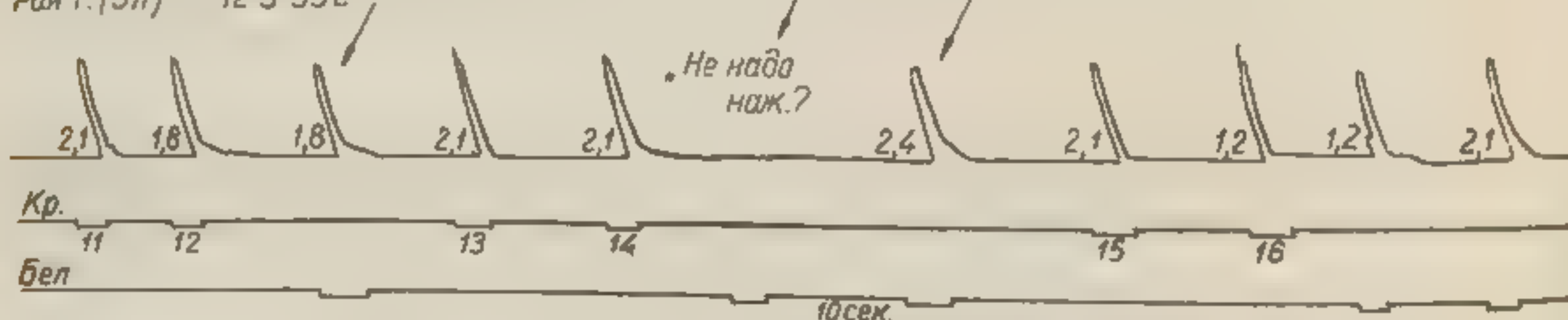


Рис. 2. Генерализация положительной условной связи

а) Из протокола опыта 13 II 1952 г. Испытуемый Толя Е. (5 лет): первая линия сверху — кривая реакции; вторая линия сверху — отметка положительного условного сигнала; третья линия сверху — отметка сигнала, предъявленного на генерализацию; б) Из протокола опыта 12.III 1953 г. Испытуемая Рая Г. (5 лет); обозначения те же

тверждено экспериментатором, за ним сохранялось то положительное значение, которое он приобрел непосредственно, вызвав двигательную реакцию. У другого испытуемого, Толи Е. (5 лет), корректирующее влияние со второй сигнальной системы наблюдалось главным образом в двигательных реакциях. На первое предъявление постороннего раздражителя у него была двигательная реакция, но заторможенная и в величине, и в латентном периоде; все же следующие посторонние раздражители уже не вызвали реакции (рис. 2,а). Лишь еще на два подобных раздражителя, каждый из которых был дан после нескольких основных положительных сигналов, последовали едва заметные, сильно приторможенные реакции; остальные оставались без ответа. Следовательно, здесь реакция на неадекватный сигнал теряет свой непосредственный характер и начинает тормозиться стойкими следами словесной инструкции; существенно, что в словесном отчете испытуемый квалифицирует который он не должен нажимать.

Описанные формы взаимодействия между следами словесной инструкции и непосредственной реакцией, представляющие собой первые формы словесного опосредования вновь образуемых связей, являются

Особенности формирования

Более глубоко раскрывается характер взаимодействия двух сигнальных систем в момент, в пробе образования связи, когда на генерализацию условной реакции.

Попытка замкнуть дифференциальную реакцию словесной инструкцией (или развернутой формулировкой) — «На белый не нажимай» — у трех лет к образованию тормозной и двигательные реакции продолжали

такие, как и на побочные сигналы. Инструкции стали тормозными. Правда, тут по инструкции в словесной системе происходили изменения, когда ребенок получал инструкцию, а деформированной реакции. Так, например, ребенок повторил за экспериментатором

«На все подряд раздражители нажимай», в словесном же отчете он ответил: «На красные огоньки».

В таких случаях изменяется под воздействием инструкции дифференциальная реакция. Повторение инструкции «На красный нажимай» не меняет ее, а наоборот, усиливает. На зеленый же сигнал в отчете испытуемого не остается словесной связи.

У всех детей инструкция укрепилась, но не делала устойчивой динамичной. В трех лет это не вело к образованию тормозной реакции, а лишь к тому, что ребенок не реагировал на раздражитель.

продуктом онтогенетического развития взаимодействия двух сигнальных систем.

Если у всех детей трех лет и у большинства детей четырехлетнего возраста новое воздействие в виде другого (постороннего) светового раздражителя просто генерализуется, обобщается с уже образованной условной реакцией и в соответствии с этим изменяется ■ словесная связь, то у более старших детей (5—6 лет) эта генерализация опосредствована через вторую сигнальную систему. По всей вероятности, новый световой раздражитель соотносится с уже имеющейся словесной связью, ■ поскольку он не соответствует ей, иногда появляются речевые реакции описанного типа (Рая Г.), иногда же просто начинает проявляться некоторое притормаживание реакций на новый раздражитель, а иногда первичная генерализация полностью затормаживается со словесной системы испытуемого (Толя Е.).

Особенности формирования дифференцировки

Более глубоко раскрывается картина развития нейродинамики взаимодействия двух сигнальных систем ■ более сложных пробах, в частности, ■ пробе *образования дифференцировки*, применявшейся вслед за генерализацией условной реакции.

Попытка замкнуть дифференцировочную связь с помощью предварительной словесной инструкции (типа «нажимай только на красный огонек» или развернутой формулировки — «нажимай только на красный огонек, а на белый не нажимай») не приводила у большинства детей трех лет к образованию тормозной связи ■ непосредственном действии, и двигательные реакции продолжали следовать как на положительные, так и на побочные сигналы, которые должны были теперь по инструкции стать тормозными. Правда, при этом словесная связь, замкнутая по инструкции ■ словесной системе ребенка, может претерпевать определенные изменения, когда ребенок не удерживает развернутую речевую инструкцию, а деформирует ее соответственно своей генерализованной реакции. Так, например, ребенок трех лет, Саша Б., правильно повторив за экспериментатором инструкцию, дает двигательные реакции на все подряд раздражители — положительные ■ тормозные (рис. 3), в словесном же отчете он заявляет, что «нажимал на красненькие и зелененькие огоньки». — «А помнишь, на какие нужно было нажимать?» — «На красненькие ■ зелененькие». Словесная инструкция в этих случаях извращается под влиянием двигательных реакций ребенка. Повторение инструкции экспериментатором и испытуемым не приводит ■ образованию дифференцировки. Теперь уже испытуемый ■ словесном отчете воспроизводит словесную связь инструкции: «Я на красный нажимал. На зеленый я не нажимал». Однако правильное повторение инструкции не меняет дела ни в последующем реагировании, ни в отчете, и непосредственные двигательные ответы на тормозной сигнал продолжают оставаться независимыми от замкнутой у ребенка словесной связи.

У всех детей инструкция укреплялась до тех пор, пока она не воспроизводилась правильно как до опыта, так и после опыта, т. е. пока она не делалась устойчивой по отношению ■ тем сдвигам, которые имелись ■ непосредственной динамике нервных процессов. Но у детей трех лет это не вело к образованию дифференцировки, словесная связь еще не регулировала непосредственное действие, двигательные реакции продолжали вызываться не только положительным, но ■ тормозным раз-

дражителем. Так, Лиде Л. четыре раза повторялась инструкция, четыре раза начиналось предъявление сигналов и столько же раз снимался словесный отчет, но картина оставалась неизменной — дифференцировка не вырабатывалась, несмотря на то, что испытуемая заявляла в словесном отчете: «На красный нажимала, а на белый не нажимала».

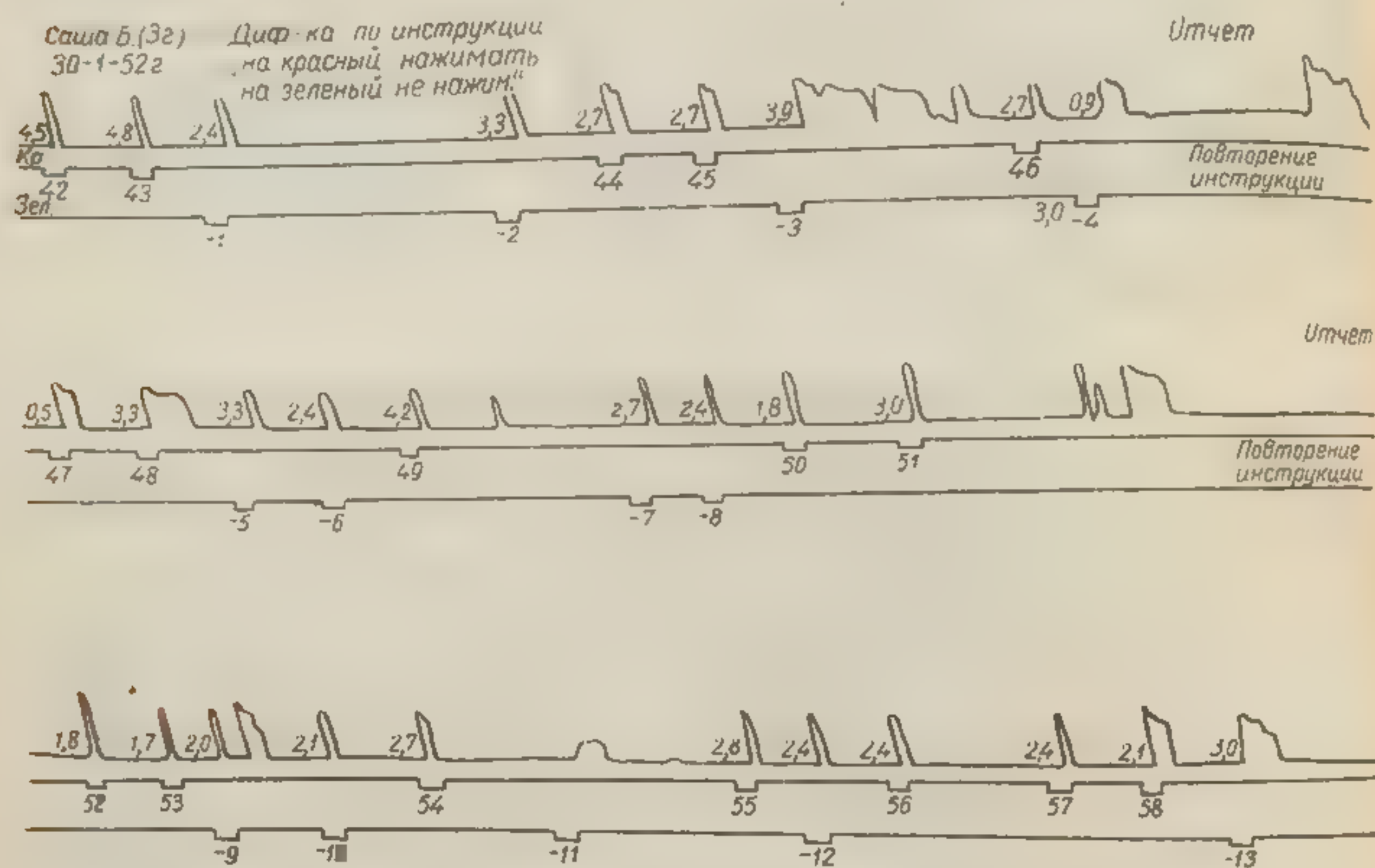


Рис. 3. Образование тормозной связи по предварительной инструкции

Из протокола опыта 30. I 1953 г. Испытуемый Саша Б. (3 года): первая линия сверху — кривая реакции; вторая линия сверху — отметка положительного условного сигнала; третья линия сверху — отметка тормозного условного сигнала

Как объяснить этот факт? Может создаться впечатление, что у детей трех лет невозможно образование тормозной связи со второй сигнальной системы. Однако факты показывают, что это не так. Например, у Саши М. после повторения инструкции первый тормозной раздражитель дал сильно приторможенную, едва заметную реакцию; были сохранены и еще две тормозные реакции, а затем вновь все раздражители подряд начали вызывать двигательные реакции (табл. 3). У Саши Б. латентный период двигательной реакции на тормозной раздражитель вначале увеличивается по сравнению с латентным периодом той же реакции до инструкции с 1,8 до 2,4 сек.; до 3,9 сек. Иногда двигательный характер (рис. 3). Вот это отсутствие двигательных реакций на первые тормозные сигналы у Саши М., увеличение латентного периода реакций у Саши Б. говорит о том, что у детей имеется возможность образования дифференцировки на основе словесной инструкции, но дифференцировка не вырабатывается или растормаживается в результате процесса опыта наступает, таким образом, настоящая диссоциация во взаимодействии двух сигнальных систем: в словесной системе ребенок квалифицирует один сигнал как положительный, другой как отрицательный, ■ в непосредственной сфере на все сигналы даются двигательные реакции.

№ опыта	Время (сек.)	Сигнал	Отчет
1	3,0	Красный	Красный
2	7,0	Белый	Белый
3	2,6	Белый	Белый
4	4,6	Белый	Белый
5	5,8	Белый	Белый
6	4,2	Красный	Красный
7	1,6	Красный	Красный
8	13,2	Белый	Белый
9	2,8	Красный	Красный
10	10,0	Красный	Красный
11	6,0	Белый	Белый
12	7,8	Белый	Белый
13	3,6	Белый	Белый
14	2,6	Белый	Белый
15	3,6	Белый	Белый
16	6,0	Красный	Красный
17	4,8	Белый	Белый
18	6,8	Белый	Белый
19	4,4	Белый	Белый
20	11,8	Белый	Белый
21	12,0	Белый	Белый
22	6,4	Белый	Белый
23	3,0	Красный	Красный
24	5,6	Красный	Красный
25	14,2	Белый	Белый
26	3,6	Белый	Белый
27	3,8	Белый	Белый
28	2,0	Белый	Белый
29	4,0	Белый	Белый
30	4,2	Белый	Белый
31	6,4	Белый	Белый
32	4,2	Красный	Красный
33	3,8	Белый	Белый
34	3,0	Белый	Белый
35	4,0	Белый	Белый
36	19,6	Белый	Белый
37	6,4	Красный	Красный
38	24,6	Белый	Белый
39	29,0	Белый	Белый

Таблица 3

Из протокола опыта 22 сентября 1952 г. Испытуемый Саша М. (3 года).
Образование дифференцировки по предварительной речевой инструкции
(красный «+», белый «—»)

№ раздр.	Пауза (в сек.)	Сигнал	Латентный период (в сек.)	Р е а к ц и я
41		Красный	0,8	+
42	5,0	"	0,8	+ и 1 лишняя реакция
43	7,0	"	1,0	+
-1	2,6	Белый	0,6	+
-2	4,6	"	0,8	+
-3	5,8	"	1,2	+
-4	4,2	"	1,6	+
44	4,6	Красный	1,6	+ и 4 лишние реакции
45	13,2	"	1,0	+
-5	2,8	Белый	1,0	+ и 1 лишняя реакция
46	10,0	Красный	1,4	+
47	6,0	"	2,6	+
48	7,8	"	0,6	+
49	3,6	"	2,6	+
6	2,6	Белый	2,8	+
-7	3,6	"	1,4	+ и 1 лишняя реакция
Отчет, перерыв 20 мин. и повторение инструкции				
50		Красный	0,8	+
51	6,0	"	1,0	+
52	4,8	"	0,8	+ и 1 лишняя реакция
-8	6,8	Белый	1,0	+ едва заметна
-9	4,4	"	0,8	+ и 1 лишняя реакция
10	11,8	"	3,0	+
-11	12,0	"		—
-12	6,4	"		—
+53	3,0	Красный		—
54	5,6	"		— через 4 сек. после сигнала реакция
55	14,2	"	1,8	+
56	3,6	"	1,6	+
57	3,8	"	1,4	+
-13	2,0	Белый	2,2	+
-14	4,0	"	1,0	+
-15	4,2	"	0,8	+
58	6,4	Красный	1,4	+
59	4,2	"	0,8	+
-17	3,6	Белый	1,0	+
-18	3,0	"	0,6	+ и 1 лишняя реакция
60	4,0	Красный	0,6	+ и 2 лишние реакции
61	11,6	"	0,8	+
62	6,4	"	1,4	+ и 1 лишняя реакция
63	24,6	"	2,4	+ и 1 лишняя реакция
-19	20,0	Белый	3,0	+

Таблица 3а

Из протокола опыта 22 сентября 1952 г. Испытуемый Саша М. (3 года)
Образование дифференцировки по методике постоянного речевого подкрепления

№ раздр.	Пауза	Сигнал	Латентный период	Реакция	Подкрепление
1		Красный	1,6	+	„Правильно“
2	6,8	•	2,6	+	•
3	8,0	•	2,0	+	•
4	6,2	•	3,0	+	•
—1	7,6	Белый	2,0	+	„Не нажимай“
—2	8,8	•		—	„Правильно“
—3	9,0	•		—	•
5	15,4	Красный	2,2	+	•
6	13,8	•	2,0	+	•
—4	7,4	Белый		—	•
—5	10,2	•		—	•
7	6,2	Красный	2,0	+	•
8	32,8	•	1,4	+	•
9	11,8	•	1,6	+	•
—6	10,0	Белый		—	•
—7	7,8	•		—	•
10	6,8	Красный	2,6	+	•

Проверка образованной дифференцировки без инструкции и без подкрепления.
Из протокола опыта 10 октября 1952 г.

+3	11,4	Красный	1,0	+	
4	5,6	•	1,0	+	и 2 лишние реакции
—1	7,8	Белый		+	
—2	8,6	•		—	
5	8,2	Красный	0,6	+	
6	5,0	•	0,4	+	и 2 лишние реакции
—3	9,4	Белый	0,4	+	
—4	3,4	•		—	
9		Красный	0,8	+	
—5	2,0	Белый	0,4	+	
—6	2,8	•		—	
—7	5,2	•		—	
—8	2,4	•		—	
10	2,4	Красный	1,0	+	и 1 лишняя реакция
11	7,8	•	1,0	+	и 1 лишняя реакция
—9	4,8	Белый		—	
12	42,0	Красный	1,2	+	
13	5,0	•	0,8	+	и 1 лишняя реакция
—10	6,3	Белый		—	

Можно думать, что одним из факторов невыработки дифференцировки у трехлетнего ребенка является трудность переделки возбуждающего процесса в тормозной на основе предварительной речевой инструкции. Побочный раздражитель, предъявленный испытуемому без дополнительной инструкции, у трехлетнего ребенка всегда генерализовался с положительной условной реакцией. Некоторое время этот новый раздражитель продолжал вызывать двигательную реакцию и оценивался ребенком как положительный сигнал. Согласно новой инструкции, даваемой ребенку взрослым, этот раздражитель должен стать тормозным. В словесной системе ребенка данная новая связь прочно замыкается, так как ребенок повторяет инструкцию не только перед опытом, но и после него; однако в непосредственном действии данный раздражитель практически продолжает оставаться положительным, вызывающим двигательную реакцию. Это, действительно, показывает, что нервной системе трехлетнего ребенка в данных условиях оказывается трудной задача переделки раздражительного процесса в тормозной. На это указывают и опыты с переделкой по инструкции уже выработанной дифференцировки, когда чаще всего наблюдался или возврат к прежнему стереотипу, или расторможение дифференцировок. На это указывают также опыты образования дифференцировки при условиях, исключающих необходимость переделки раздражительного процесса в тормозной. В этих случаях дифференцировка вырабатывалась непосредственно вслед за образованием простой условной реакции, минуя стадию генерализации: после образования простой условной реакции регистрировался словесный отчет и затем давалась инструкция на образование дифференцировки: «На красный нажимай, на белый не нажимай», т. е. белый сигнал не вводился здесь предварительно без всякой инструкции с тем, чтобы проверить его генерализацию с положительной условной связью. Если в опытах, включавших пробу на генерализацию, из пяти человек только у одной испытуемой (3 года 7 мес.) с места образовалась дифференцировка, то в опытах без пробы на генерализацию из 11 испытуемых уже у четырех (т. е. в два раза больше) сформировалась тормозная связь. У остальных дифференцировку не удалось получить и при этих условиях. Эти факты говорят о том, что хотя одним из факторов неполучения дифференцировки по словесной инструкции и может быть трудность переделки раздражительного процесса в тормозной на основе предварительной инструкции, но все же этот фактор является не единственным и не главным.

Проф. А. Г. Иванов-Смоленский пишет: «Представляя собой качественную особенность высшей нервной деятельности человека, эти образующиеся при помощи речи корковые связи тем не менее подчиняются всем основным законам движения и взаимодействия раздражительного и тормозного процессов в высших отделах центральной нервной системы»¹.

Это означает, что условнорефлекторная деятельность детей находится в прямой связи с качественными особенностями нервных процессов возбуждения и торможения на разных дошкольных возрастах.

Проф. А. Г. Иванов-Смоленский в результате длительного изучения закономерностей развития высшей нервной деятельности детей установил, что нейродинамика ребенка имеет ряд особенностей, изменяющихся по мере развития ребенка. Одной из таких особенностей является наблюдавшаяся в его опытах тенденция развития нейродинамики от

¹ Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова, т. I, вып. I, стр. 58.

диффузной, генерализованной, к концентрированной. Этот факт был установлен при изучении высшей нервной деятельности на различных подкреплениях: пищевом, оборонительном, ориентировочном и речевом на детях трех возрастных групп — 5 лет, 8 лет и 10—12 лет. Это подтверждается нашими опытами по образованию условных реакций по предварительной речевой инструкции у детей от 3 до 6 лет. Нервные процессы возбуждения и торможения в этих опытах проявляют значительную диффузность, склонность к иррадиации. Причиной невыработанной дифференцировки у большинства детей трех лет и является необычайно широкая иррадиация возбуждательного процесса, в результате чего и тормозные сигналы вызывают реакции.

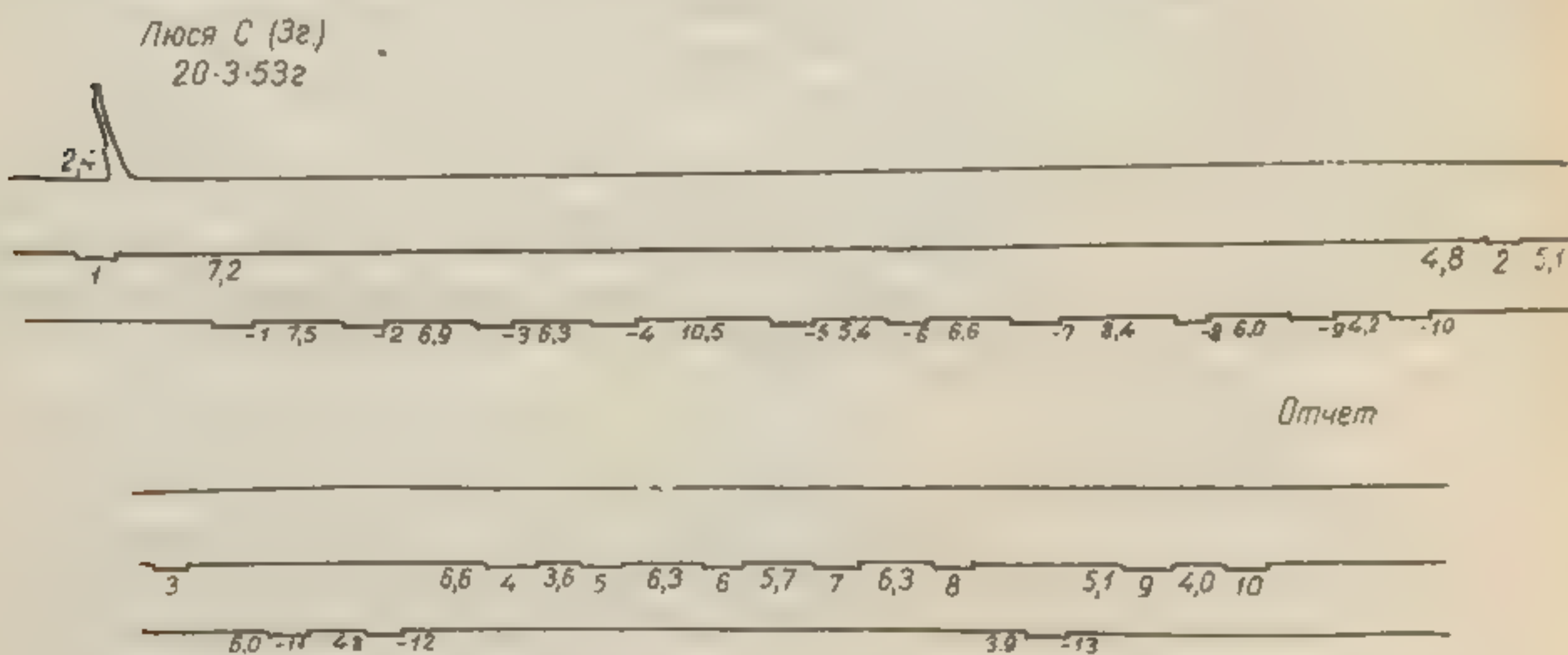


Рис. 4. Образование положительной условной связи и дифференцировки по предварительной речевой инструкции

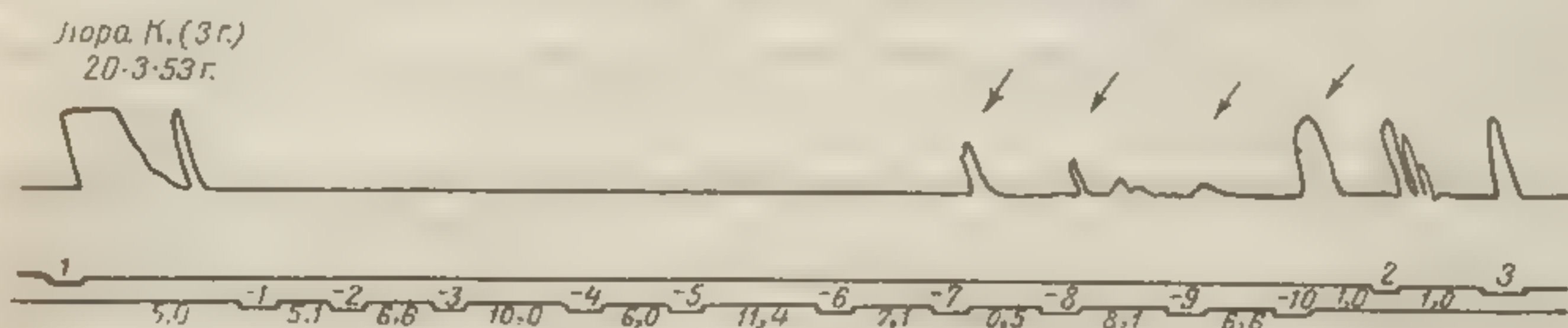
Из протокола опыта 20. III 1953 г. Испытуемая Люся С.; обозначения те же

Но почему в наших опытах всегда наблюдалась невыработка именно тормозных связей? Так же ли диффузен, склонен к иррадиации процесс торможения и можно ли получить полное затормаживание положительных реакций? Следует предположить, что дифференцировка не образовывалась в этих случаях потому, что, во-первых, для таких маленьких детей характерным является преобладание раздражительного процесса над тормозным; во-вторых, этому способствовали условия ведения эксперимента: первыми всегда начинали предъявляться положительные сигналы, и лишь после нескольких положительных раздражителей давались тормозные. В результате этого раздражительный процесс, нарастая, в силу большой его диффузности, иррадиировал и не давал возможности образоваться тормозной связи.

При некоторых условиях все же было возможно получить и полное затормаживание положительных условных реакций. Мы имеем в виду условия, которые способствовали иррадиации тормозного процесса. Для этого еще до выработки каких-либо условных связей детям давалась инструкция на образование системы связей из положительной и тормозной реакций: «На красный нажимать, на зеленый не нажимать». Затем давался только один положительный сигнал, на который ребенок реагировал, а вслед за этим начинали предъявляться тормозные сигналы один за другим. Как видно из приведенного примера (Люся С., 3 года, рис. 4), дифференцировка образовалась с места, и положительный сигнал вызвал двигательную реакцию, а тормозные оставались без двигательного ответа. Опыт показывает, что у ребенка трех лет тормозной процесс проявляет такую же склонность к иррадиации, как и раздражительный; после не-

скольких тормозных сигналов у этих детей наступает затормаживание условной связи; не только тормозной, но и положительный сигнал больше не вызывает двигательной реакции.

Действие на кору нескольких раздражителей подряд один за другим вызвало широко irradiирующий процесс торможения, который затормозил положительную условную связь. Как показывает словесный отчет, инструкция и в этом случае осталась сохранна, хотя непосредственное действие перестало соответствовать ей. Следует отметить, что подобное явление можно получить очень редко потому, что тормозной процесс должен быть достаточно сильным, чтобы выдержать такую нагрузку, как действие подряд 8—10 тормозных сигналов. Полное затормаживание положительной реакции и происходит здесь именно потому,



комбинации методики предварительной словесной инструкции с методикой постоянного речевого подкрепления А. Г. Иванова-Смоленского. Вводимое речевое подкрепление, ограничивая, прекращая процессы возбуждения, приводит к их концентрации и в результате этого — к постепенной выработке дифференцировки. Опыты, проведенные в этом направлении, показали, что в случаях, когда нужная дифференцировка не образовывалась по предварительной речевой инструкции, она легко формировалась в результате введения постоянного речевого подкрепления.

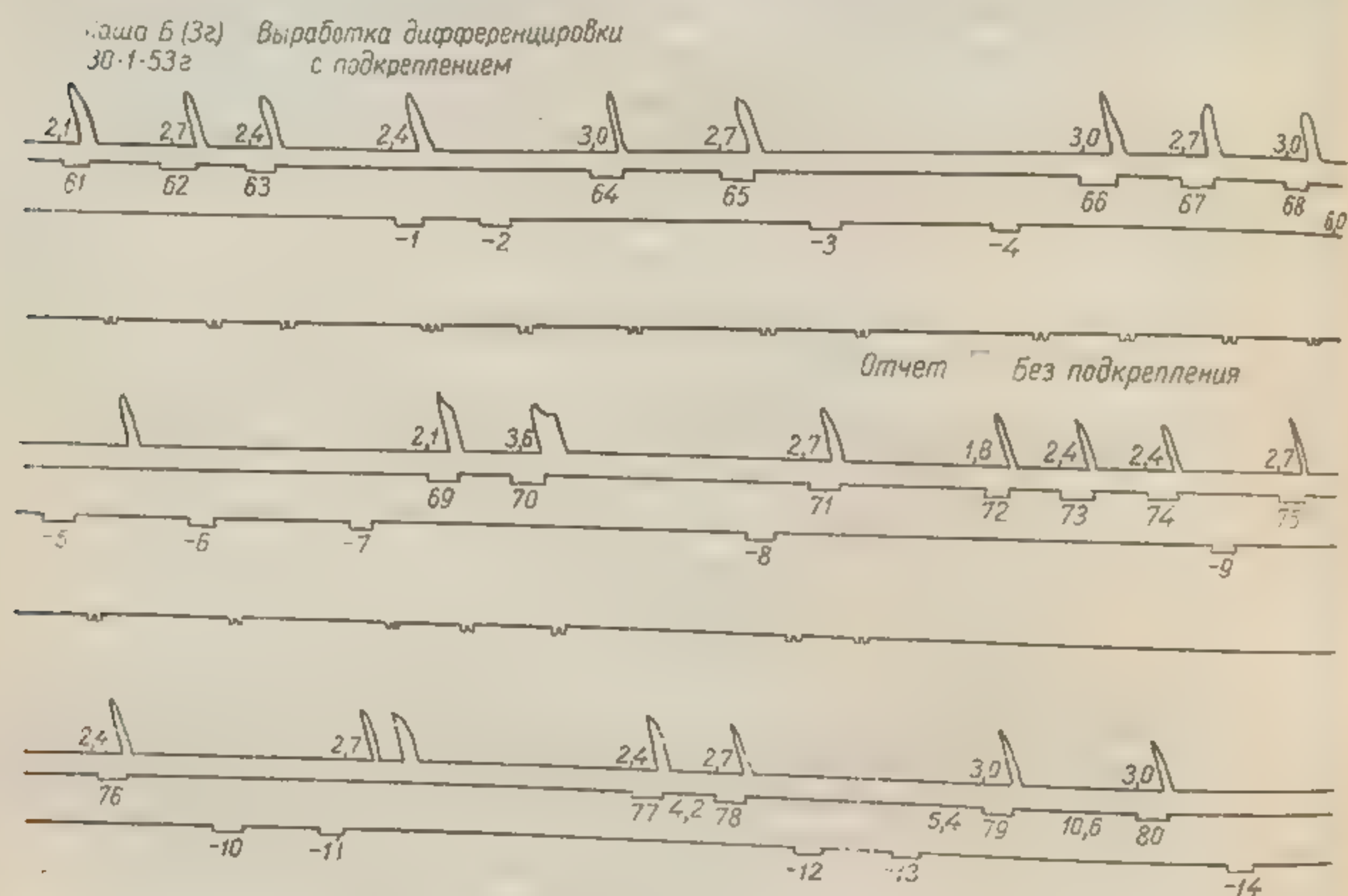


Рис. 6. Образование тормозной связи по методике постоянного словесного подкрепления и последующее функционирование связи после устранения речевого подкрепления

Из протокола опыта 30.1 1953 г. Испытуемый Саша Б. (3 года): первая линия сверху — кривая реакции; вторая линия сверху — отметка положительного условного сигнала; третья линия сверху — отметка тормозного условного сигнала; четвертая линия сверху — отметка речевого подкрепления экспериментатора

Характерно, что дифференцировка, упроченная на основе постоянного речевого подкрепления, даже при устранении его держится стойко. Кривые образования дифференцировки с помощью введения постоянного словесного подкрепления и дальнейшего функционирования той же дифференцировочной связи при устранении постоянного словесного подкрепления представлены на рисунках (рис. 6, табл. 3а, рис. 7). Таким образом, полное взаимодействие двух сигнальных систем было установлено введением постоянного речевого подкрепления.

Из детей четырех лет только у одного не выработалась дифференцировка по инструкции, у остальных она была образована. Что касается детей пяти лет, то у всех у них дифференцировка сформировалась по инструкции: «Нажимать только на красный огонек». В дальнейшем всем детям без исключения повторялась экспериментатором развернутая словесная инструкция, которая воспроизводилась и испытуемыми.

Опыт показал, что положительная условная реакция и дифференцировка, образованные этим способом, лишь у очень небольшого числа детей четырех-пятилетнего возраста являются более или менее прочными, воспроизводятся в действии без грубых нарушений. В большинстве же у этих детей встречается значительное количество ошибочных

Люся С. (3 г.) С подкреплением
20.3.53 г.

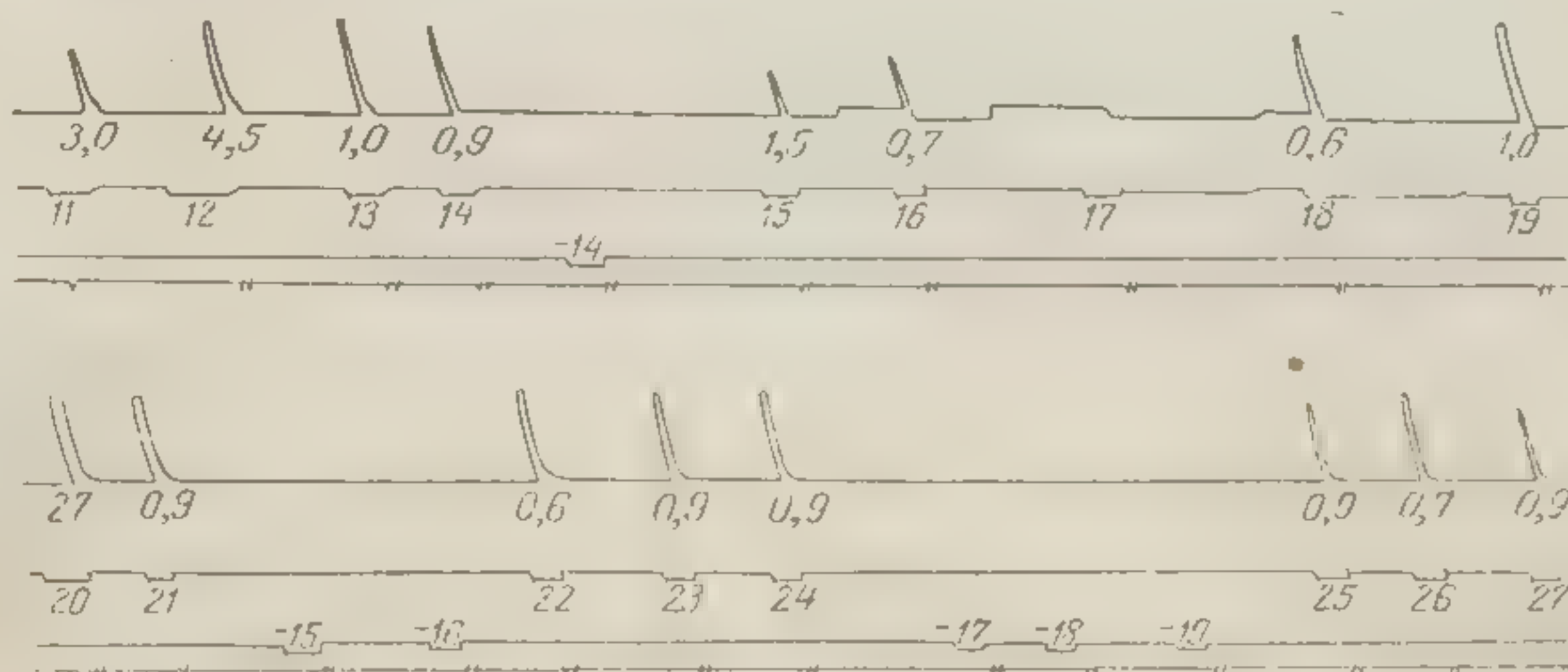


Рис. 7. Образование положительной и тормозной связи по методике постоянного речевого подкрепления

Из протокола опыта 20.III 1953 г. Испытуемая Люся С. (3 года); обозначения те же

реакций, образованные связи оказываются нестойкими. Некоторые тормозные сигналы начинают вызывать двигательные реакции, а некоторые положительные остаются без всякого ответа. Оказывается, что

Витя Б. (5 л.)
12.6.52 г.

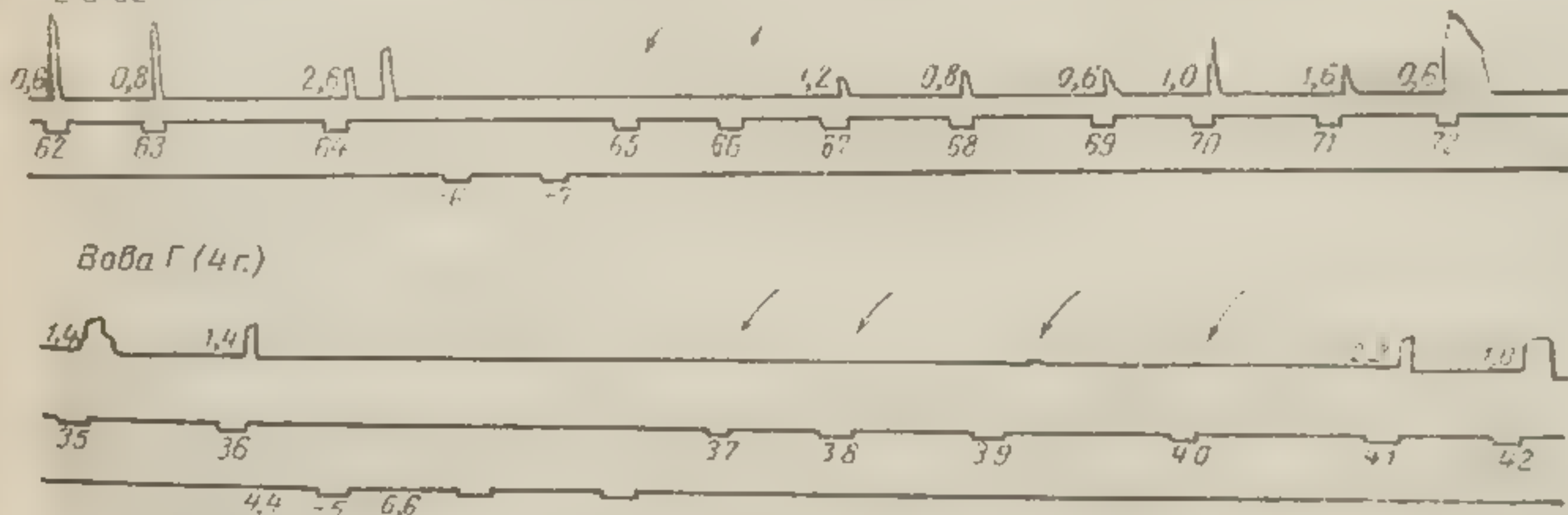


Рис. 8. Нарушения в системе связей вследствие широкой иррадиации тормозного процесса

а) Из протокола опыта 12.VI 1952 г. Испытуемый Витя Б. (5 лет); б) Из протокола опыта 20.IX 1952 г. Испытуемый Вова Г. (4 года): первая линия сверху — кривая реакции, вторая линия сверху — отметка положительного условного сигнала; третья линия сверху — отметка тормозного условного сигнала

эти случаи расторможения тормозных и выпадения положительных реакций имеют довольно закономерный характер: тормозные реакции растормаживаются после группы положительных условных реакций, а положительные выпадают после группы тормозных сигналов. Вероятно, это происходит вследствие той же диффузности нервных процессов, склонности их к иррадации. Правда, эта диффузность нервных процессов у детей четырех-пятилетнего возраста выражена не столь ярко, как у детей трех лет, в результате чего у первых дифференцировка на осно-

ве предварительной речевой инструкции все же образуется. Тем не менее, диффузность нервных процессов здесь еще настолько велика, что из-за нее тормозные сигналы продолжают растормаживаться вследствие иррадиации раздражительного процесса, а положительные реакции выпадают в результате иррадиации тормозного процесса (рис. 8, 9).

Сохранения положительной и тормозной реакций у детей четырех-пяти лет можно было добиться *увеличением паузы* после положительных реакций перед тормозным сигналом (рис. 10, б) и после тормозных

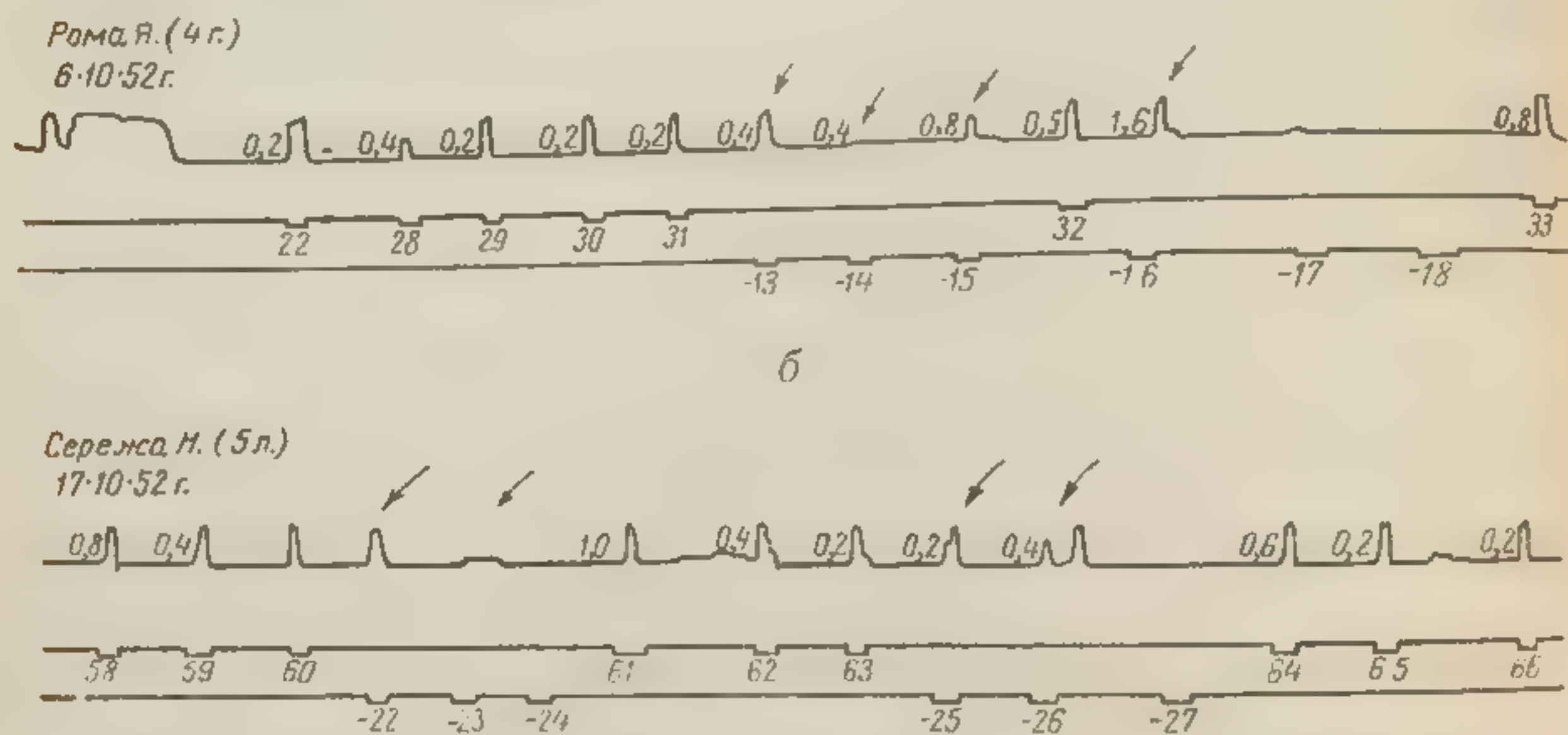


Рис. 9. Нарушения в системе связей вследствие широкой иррадиации раздражительного процесса

а) Из протокола опыта 6.X.1952 г. Испытуемый Рома Я. (4 года); б) Из протокола опыта 17.X.1952 г. Испытуемый Сережа М. (5 лет); обозначения те же

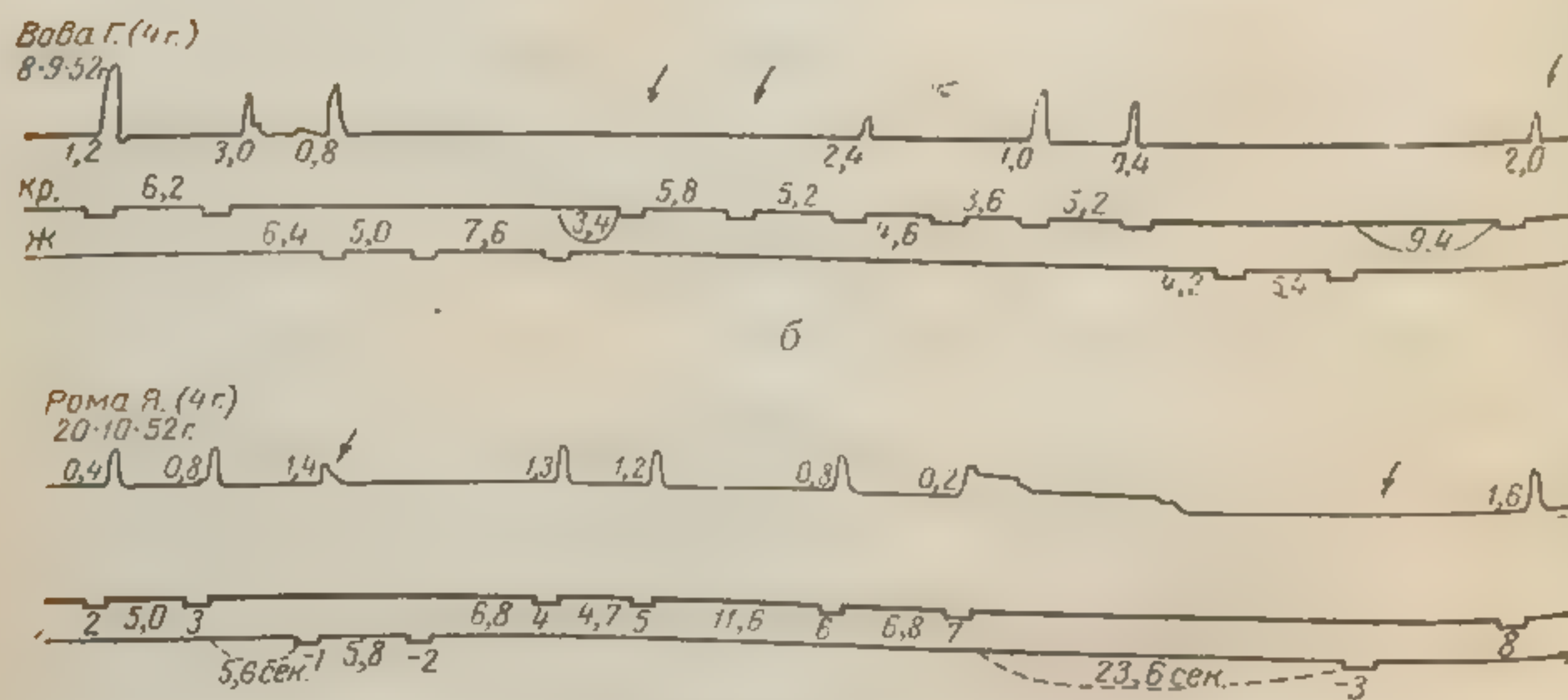


Рис. 10

а) Из протокола опыта 8.IX.1952 г. Испытуемый Вова Г. (4 года); обозначения те же; б) Из протокола опыта 30.X.1952 г. Испытуемый Рома Я. (4 года); обозначения те же

реакций перед положительным сигналом (рис. 10, а). В этом случае увеличенная пауза позволяла дождаться концентрации нервных процессов во время введенного интервала.

У детей шестилетнего возраста широкая иррадиация раздражительного и тормозного процессов, вплоть до выпадения реакции, встре

чается довольно редко. В тех же случаях, когда иррадиация раздражительного процесса, мешающая выработке нормальных тормозных реакций, все же имеет место, то реакция на тормозной раздражитель часто сопровождается словесной коррекцией: «Ой, забыл, что не надо нажимать!» (Саша П.).

Некоторые такие реакции характеризуются вторичной двигательной коррекцией, в результате чего эти реакции резко отличаются от основных условных реакций своей тонической затяжной формой, положим спуском (рис. 11). Последовательное торможение у детей шестилетнего возраста выражалось главным образом в увеличении латентного периода. Таким образом как положительная, так и тормозная связи по предварительной речевой инструкции у детей шести лет образуются прочно, без особенно большого числа выпадений.

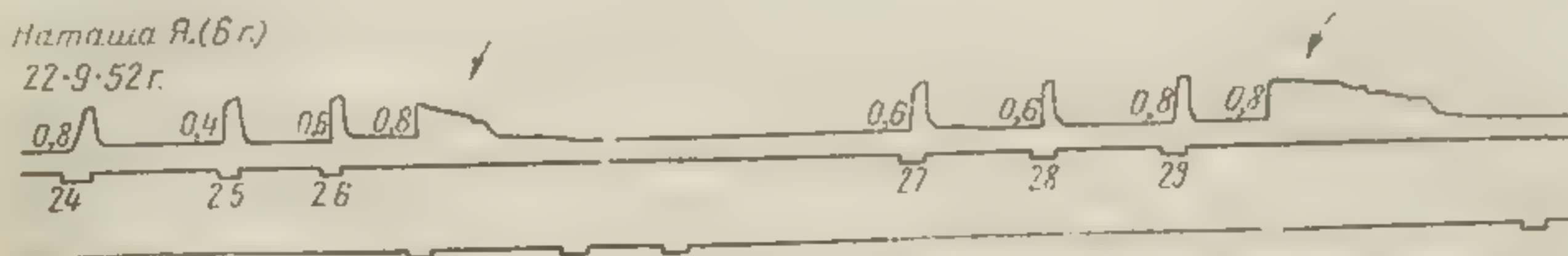


Рис. 11. Двигательная коррекция неадекватных реакций у детей 6 лет
Из протокола опыта 22.IX 1952 г. Испытуемая Наташа Я. (6 лет), обозначения те же

Возрастные особенности нейродинамики выражаются не только в слишком широкой иррадиации и слабой концентрации нервных процессов, но также в относительной слабости нервных процессов, в явлениях внешнего торможения, недостаточной подвижности нервных процессов. Поэтому соответствующие приемы на испытание указанных свойств нейродинамики — перенапряжение раздражительного и тормозного процессов, предъявление постороннего раздражителя с того же и другого анализаторов, переделка образованной системы связей на обратную — являются факторами, осложняющими работу коры, и дача их могла приводить к временной диссоциации во взаимодействии двух сигнальных систем и тем чаще, чем младше был возраст испытуемого. Это проявлялось в том, что словесные связи, замкнутые по предварительной речевой инструкции, оставались сохранными, в то время как в непосредственном ответе на сигналы они нарушались.

Таким образом, при образовании условных двигательных реакций на основе предварительной речевой инструкции у детей от 3 до 6 лет обнаруживаются определенные возрастные особенности взаимодействия двух сигнальных систем. Для детей старшего, шестилетнего возраста, предложенная задача оказывается простой, и у них постоянно наблюдается полноценное нормальное взаимодействие двух сигнальных систем, положительные и тормозные связи легко и быстро замыкаются и осуществляются. Что касается более младших детей, то у них наблюдается некоторое несоответствие в воспроизведении словесных связей и непосредственных двигательных реакций. Особенно это относится к самым младшим — детям трех лет. Если у детей 4—5 лет систему связей из положительной условной реакции и дифференцировки к ней все же можно было образовать по речевой инструкции и основной дефект в воспроизведении условных реакций заключался в частично неправильном реагировании вследствие широкой иррадиации нервных процессов, то у детей трехлетнего возраста эта иррадиация была еще настолько широкой, что у большинства из них с предварительной инструкции вовсе нельзя было получить дифференцировку, а иногда при

определенных условиях возникало полное затормаживание положительных условных реакций. Эта диффузность, склонность к иррадиации характеризует всю нейродинамику ребенка трех лет в целом. Например, это явление можно усматривать и в факте, наблюдающемся при словесном опросе этих детей; он заключается в том, что словесный отчет трехлетних детей легко теряет характер отчета о ситуации опыта, превращаясь под действием сбивающих вопросов экспериментатора в цепь всплывающих друг за другом побочных связей. Так, если в ответ на вопрос «Что ты видел?» ребенок назовет основные световые сигналы, предъявленные ему в опыте, то на последующий вопрос — «А еще какие были?» — он часто начинает перечислять ряд других названий цветов, которые ему известны: «Желтые, зеленые, синие» и т. д.

Иногда ребенок и без такого вопроса может перечислять вслед за основными еще и другие названия цветовых оттенков, известные ему, «синие, коричневые, черные, серые» (Саша М.). У детей четырех лет это явление наблюдается значительно реже, у более старших — в данных опытах не встречалось. Эта диффузность нервных процессов при относительной слабости словесной связи, данной в инструкции, приводит к искажению, извращению этой связи в пробах на генерализацию и дифференцировку в результате расширения иррадиации раздражительного процесса при даче нового соответствующего раздражителя.

Характерно, что несмотря на диффузность нервных процессов, лежащих в основе словесной системы детей трех лет, можно все же добиться у них прочного удержания словесной инструкции (через укрепление многократное повторение ее), когда ребенок правильно воспроизводит словесную связь как до опыта, так и после него. Однако это еще не приводит к образованию непосредственной тормозной связи. В результате и возникает несоответствие в воспроизведении словесных и двигательных реакций. Поскольку существование прочной положительной и тормозной связей в словесной системе является одной из основных предпосылок осуществления регулирующей функции второй сигнальной системы, можно считать, что в данном случае экспериментально формируются некоторые условия для ведущей роли словесной системы, в результате чего она начинает как бы опережать еще относительно диффузную нейродинамику воспроизведения непосредственных двигательных реакций. Это опережение заключается в том, что у детей трех лет уже можно на основе предварительной инструкции (путем многократных повторений) образовать прочные словесные связи, но нейродинамика непосредственного осуществления этих связей еще остается диффузной, мало концентрированной, и на основе имеющихся словесных связей ребенка трех лет не формируется непосредственная тормозная связь. У детей четырех-пятилетнего возраста, как правило, словесные связи оказываются прочными после первого же закрепления речевой инструкции, но тем не менее непосредственно воспроизводимые двигательные реакции оказываются частью неправильными в результате широкой иррадиации нервных процессов. Следовательно, у детей этого возраста опережение словесной системы, выражающееся в прочном сохранении и правильном воспроизведении словесных связей при еще недостаточно концентрированной нейродинамике непосредственного осуществления этих связей, не формируется специально в условиях нашего эксперимента, а уже имеется налицо. У детей шестилетнего возраста в данных пробах наблюдалось полное единство в воспроизведении словесных и двигательных реакций при ведущей роли словесных обобщений, данных в инструкции. У этих детей нервные процессы уже настолько оказываются

концентрированными, что двигательные реакции в условиях эксперимента почти безошибочно могут осуществляться в соответствии со словесными связями, замкнутыми по инструкции.

Опыты с действием экстрараздражителя на систему условных реакций, выработанных по предварительной инструкции

Еще более ярко выявляются реальные соотношения развития ориентирующей, обобщающей и регулирующей функций второй сигнальной системы с развитием общих свойств нейродинамики — силы первичных процессов, скорости их концентрации и т. д. — в специальной пробе с введением в опыт экстрараздражителя с того же анализатора (светового сигнала иного цвета, чем положительный и отрицательный сигналы). Экстрараздражитель, предъявляемый без всякой инструкции, воздействуя непосредственно на первую сигнальную систему, должен был оказывать определенное воздействие и на словесные связи. В результате можно было проследить те изменения, которые наступали в непосредственных действиях и словесных реакциях испытуемых, а в соответствии с этим проследить в данных условиях ту роль, которую вторая сигнальная система при этом играет.

Возникает вопрос о природе экстрараздражителя, действующего на тот же анализатор: можно считать его внешним тормозом или на него следует ожидать ответных двигательных реакций, исходя из того, что при образовании положительной условной реакции каждый новый световой раздражитель генерализовался с условной реакцией и вызывал двигательную реакцию; или же новый сигнал будет обобщаться тем или иным образом в словесной системе и этим будет определяться его характер? Только выяснив сущность нового воздействия, можно понять те изменения, которые появляются в системе связей при введении экстрараздражителя.

Что же можно было наблюдать в этом опыте у детей различных возрастов?

Прежде всего бросается в глаза факт необычайно быстрой вербализации нового раздражителя даже детьми трех лет. Уже при первом предъявлении экстрараздражителя Саша Б. (3 года) дает одновременно и двигательную, и словесную реакцию — «синий». У Лиды Л. (3 года) словесная реакция следует на второе предъявление экстрасигнала — «зеленый». Это указывает на то, что новый световой раздражитель всегда одновременно вызывает не только непосредственное восприятие, но и квалифицируется словесно. Очевидно, именно этим объясняется тот результат, к которому приводит введение экстрараздражителя с того же анализатора. Если до образования дифференцировки каждый новый раздражитель с того же анализатора вызывал ответную двигательную реакцию, то теперь, при введении нового светового раздражителя без всякой инструкции, он далеко не у всех испытуемых приводит к такому результату. Следует отметить, что ни у кого из детей от 3 до 6 лет не наблюдалось случая, чтобы все предъявленные экстрараздражители вызывали двигательные реакции. Однако все же и здесь намечаются некоторые возрастные различия. У всех детей шестилетнего возраста экстрараздражитель с самого начала и до конца не вызывал совсем двигательных реакций. Из детей пяти лет только у одного (Сергея Н.) первый экстрараздражитель дал двигательную реакцию, но зато уже все последующие оставались без ответа. У ребенка четырех лет, Вовы Г., двигательные реакции появляются уже не только на первый, но и на несколько последующих экстрараздражителей, но за-

тем все же реакции прекращаются (рис. 12), хотя со стороны экспериментатора никаких указаний относительно этого не было; у других детей четырех лет двигательных реакций на экстрараздражитель не было совсем. Из детей трех лет только у одного (Саши М.) экстрараздражитель не вызвал совсем реакций, ■ тому же только у детей трех лет можно было наблюдать картину, когда экстрараздражитель внешне закономерно то вызывал реакции, то не вызывал их, то вновь начинал вызывать (Лиды Л.). У других — была двигательная реакция только на первый экстрараздражитель. В словесном опросе, проведенном после данной серии опыта, обнаружилось, что словесные связи, замкнутые по предварительной речевой инструкции, у всех детей всех возрастов оста-

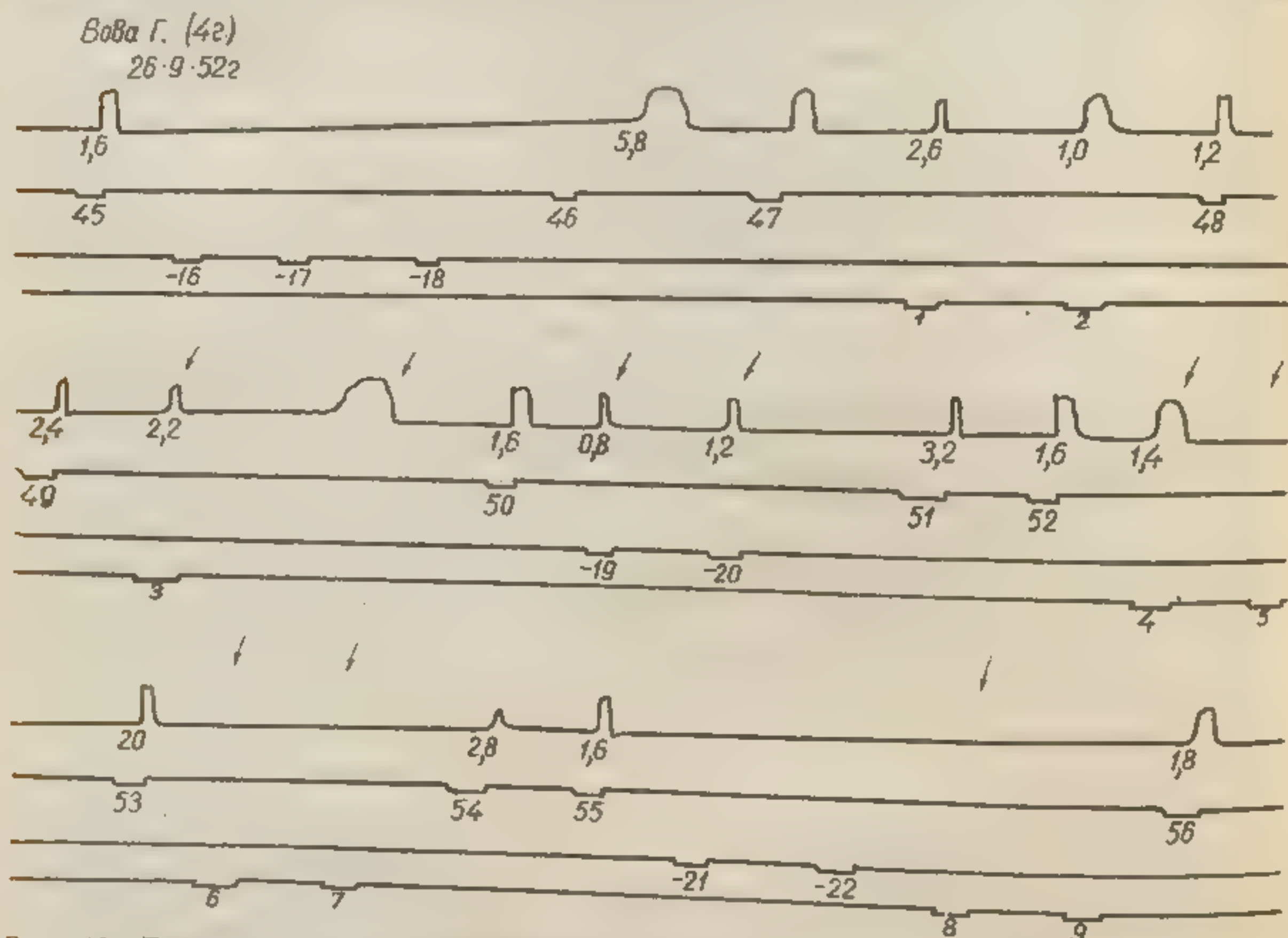


Рис. 12. Действие экстрараздражителя с того же анализатора на систему условных связей

Из протокола опыта 26.IX 1952 г. Испытуемый Вова Г. (4 года): первая линия сверху — кривая реакций; вторая линия сверху — отметка положительного сигнала; третья линия сверху — отметка тормозного сигнала; четвертая линия сверху — отметка экстрараздражителя

ются сохранными, при этом новый световой раздражитель квалифицируется всеми детьми как тормозной, иначе говоря, как такой сигнал, в ответ на который они не нажимали на баллон.

О чем говорят все эти факты? Как ■ этих случаях действует новый раздражитель, адресованный к тому же анализатору? Можно ли признать его внешним тормозом, т. е. вызывает ли он ■ коре головного мозга постоянно очаг возбуждения, который действует на систему сложившихся связей по механизму отрицательной индукции? Думается, что за внешний тормоз можно считать только первое предъявление экстрараздражителя, которое всегда вызывает в коре дополнительный очаг возбуждения, независимо от того, вызывается при этом двигательная реакция или нет. Но, как мы видели по словесным реакциям испытуемых, новый сигнал действует не только на первую сигнальную систему, но одновременно и на вторую сигнальную систему, и поэтому действие уже следующего аналогичного сигнала может быть опосредство-

вано словесными связями. Судя по полученным данным, только у одной Лиды Л. до конца опыта знак нового сигнала не был точно фиксированным: он то вызывал двигательную реакцию, то нет. У всех других детей экстрараздражитель приобретал совершенно определенное сигнальное значение — испытуемый не давал двигательной реакции на него. Как показали специальные проверочные опыты, проведенные с другими детьми, при обобщении нового сигнала физическое сходство его с положительным или тормозным сигналами не является определяющим. Вероятно, *первоначальная генерализация нового светового раздражителя переоценивается во второй сигнальной системе на основе связей, образованных в прошлом опыте ребенка*. Таким прошлым опытом в данном случае является факт выработки у всех детей дифференцировки по «свернутой» словесной инструкции: «Нажимай только на красный огонек». Эта связь, возможно, и является определяющей в том, что новый световой раздражитель обобщается ребенком именно как тормозной, как сигнал, на который не следует давать двигательной реакции.

Первый экстрараздражитель, вызывая в коре очаг возбуждения, у большинства детей не приводит к двигательной реакции. Иногда все же возникший процесс возбуждения приводит к двигательному ответу, и у одних детей на второе предъявление, у других — через несколько предъявлений экстрараздражителя прекращаются ответные двигательные реакции на них. Таким образом, как правило, экстрараздражитель у всех детей четырех-шести лет и некоторых детей трех лет становится рано или поздно агентом, не вызывающим двигательной реакции, и в словесном отчете квалифицируется всеми как тормозной сигнал. Именно тот факт, что ребенок прекращает отвечать положительной реакцией на новый сигнал и в последующем начинает квалифицировать его как тормозной, и свидетельствует о том, что в словесной системе происходит переоценка первичного обобщения, и экстрараздражитель обобщается по-новому, на основе словесных связей. Вместо положительного он становится тормозным, не дает на себя двигательную реакцию. Но значит ли это, что экстрараздражитель теперь начинает вызывать процесс торможения? Действительно ли он из внешнего тормоза, каким он является при первом своем действии на кору, превращается во внутренний тормоз после соответствующего обобщения во второй сигнальной системе?

Судя по тем изменениям, которые происходят в положительной реакции в результате введения экстрараздражителя, можно предположить, что новый раздражитель под влиянием словесных связей действительно начинает вызывать тормозной процесс. Это видно, например, из таких данных. У детей, у которых наблюдалась очень широкая иррадиация нервных процессов и относительная их слабость, и вследствие этого совсем не было положительной индукции, а всегда в наших опытах наблюдалось последовательное торможение — и теперь можно видеть те же явления. Так, у Вовы Г., четырех лет, первые экстрараздражители давали двигательные реакции, следовательно, вызывали процесс возбуждения. Но через некоторое время экстрараздражитель перестал вызывать двигательные реакции, вероятно, вследствие того, что он был обобщен в словесной системе как тормозной агент и, видимо, приобрел тормозное действие, так как после него стало наблюдаться последовательное торможение на следующие положительные реакции (рис. 12). Уменьшение величины реакции и увеличение латентного периода не могло быть в данном случае следствием отрицательной индукции, так как из прошлых данных этого испытуемого было видно, что нервные процессы его мало концентрированы, а наоборот, склонны к иррадиации и, кроме того, они относительно слабы по силе. Аналогичная картина наблюдалась и у Наташи Г.

(4 года). Что касается других детей, то у них экстрараздражитель также не вызывал двигательную реакцию и оценивался как тормозной. Но поскольку у них раньше наблюдались как явления положительной индукции, так и последовательного торможения после тормозного сигнала, а в серии с экстрараздражителем имелось то же самое, то у этих детей в пределах данной серии трудно было выявить знак нервного процесса, вызываемого экстрараздражителем. Однако, если учесть отсутствие двигательной реакции и словесный отчет, то в этих случаях нельзя сделать вывода о том, что до самого конца экстрараздражитель продолжал вызывать процесс возбуждения. Следовательно, можно сказать, что в конечном итоге действие экстрараздражителя на систему связей сводилось к появлению еще одного дифференцировочного раздражителя, вызывавшего процесс внутреннего торможения.

Таким образом, при введении ■ образованную систему связей экстрараздражителя с того же анализатора и без всякой инструкции у всех детей дошкольного возраста наблюдается самостоятельная обобщающая деятельность второй сигнальной системы, в процессе которой первоначальная генерализация сигнала переоценивается в словесной системе на основе связей, ранее образованных в опыте. Особенно показательны в этом отношении результаты, полученные у детей трех лет. Еще совсем недавно при попытке образовать у них дифференцировку по предварительной речевой инструкции сами словесные связи искажались под действием иррадиирующего раздражительного процесса, и большого труда стоило получить прочные словесные связи, на основе которых, однако, так и не удалось сформировать стойкую дифференцировку. Теперь же без какой бы то ни было словесной инструкции относительно нового сигнала, лишь на основе связей, образованных ранее, дети трех лет самостоятельно обобщают экстрараздражитель, оценивая его как тормозной, в результате чего он не вызывает двигательных реакций. Следовательно, уже здесь прежний опыт начинает проявляться не только в виде словесного обобщения, но и в виде формирующейся с его участием тормозной связи. Правда, следует помнить, что условия для образования этой тормозной связи здесь были облегчены тем, что основные — положительная и дифференцировочная — связи были выработаны у детей этого возраста на основе постоянного речевого подкрепления и очень упрочены.

Каково же фактическое действие экстрараздражителя на процесс воспроизведения системы связей и как практически осуществляются связи на основе обобщения, самостоятельно образованные детьми?

Из детей трех лет только у одного Саши М. как система связей в целом, так и тормозные реакции на новый сигнал остались сохранными, очевидно, в силу очень большой упроченности основных связей постоянным словесным подкреплением. У других детей, например, у Саши Б., система связей недолго оставалась прочной и в конце концов как растормозилась — двигательные реакции стали даваться как на подражатель и не вызывал двигательных реакций (кроме первого своего предъявления) (табл. 4). Характерно, что словесные связи остались ненужными огоньками, на зелененькие и синенькие нет». Его реальные действия уже не соответствовали этой замкнутой ■ словесной системе. Видимо, нагрузка в две тормозные связи при одной положительной привела к перенапряжению тормозного процесса, вследствие чего

Из результатов опыта с детьми 3 лет
Действие экстрараздражителя на систему связей

№ опыта	Время	Связи
1		Красный
2	3.6	Зеленый
3	2.7	Красный
4	5.7	Синий
5	1.5	Красный
6	8.4	Зеленый
7	1.1	
8	4.2	
9	12.0	Красный
10	3.9	
11	14.4	
12	4.8	Зеленый
13	1.2	
14	3.9	
15	5.1	Синий
16	5.0	Красный
17	5.4	
18	3.3	
19	9.3	
20	4.2	
21	1.0	
22	1.0	
23	1.0	
24	1.0	
25	1.0	
26	1.0	
27	1.0	
28	1.0	
29	1.0	
30	1.0	
31	1.0	
32	1.0	
33	1.0	
34	1.0	
35	1.0	
36	1.0	
37	1.0	
38	1.0	
39	1.0	
40	1.0	
41	1.0	
42	1.0	
43	1.0	
44	1.0	
45	1.0	
46	1.0	
47	1.0	
48	1.0	
49	1.0	
50	1.0	
51	1.0	
52	1.0	
53	1.0	
54	1.0	
55	1.0	
56	1.0	
57	1.0	
58	1.0	
59	1.0	
60	1.0	
61	1.0	
62	1.0	
63	1.0	
64	1.0	
65	1.0	
66	1.0	
67	1.0	
68	1.0	
69	1.0	
70	1.0	
71	1.0	
72	1.0	
73	1.0	
74	1.0	
75	1.0	
76	1.0	
77	1.0	
78	1.0	
79	1.0	
80	1.0	
81	1.0	
82	1.0	
83	1.0	
84	1.0	
85	1.0	
86	1.0	
87	1.0	
88	1.0	
89	1.0	
90	1.0	
91	1.0	
92	1.0	
93	1.0	
94	1.0	
95	1.0	
96	1.0	
97	1.0	
98	1.0	
99	1.0	
100	1.0	

дифференцировка растормозилась — тормозные сигналы стали вызывать двигательные реакции. У Лиды Л., трех лет, действие экстрараздражителя, как отмечалось, не было точно фиксированным, он то вызывал двигательные реакции, то нет; несмотря на это, в системе связей начинают появляться выпадения положительных реакций в результате последствия тормозного сигнала.

Все это говорит о том, что если даже ребенок трех лет и сделает самостоятельно правильный вывод-обобщение в отношении нового сигнала на основе уже имеющихся словесных связей,—тем не менее система связей еще не может практически верно осуществляться вследствие некоторых особенностей возрастной нейродинамики: относительной слабости нервных процессов, широкой иррадиации их и т. д.

Таблица 4

Из протокола опыта 9 февраля 1952 г. Испытуемый Саша Б. (3 года)
Действие экстрараздражителя (синий свет) с того же анализатора
на систему условных связей

№ сигналов	Пауза	Сигнал	Латентный период	Реакция
63		Красный	2,1	—
—46	3,6	Зеленый		—
64	2,7	Красный	2,7	+
1	5,7	Синий	2,4	слово „синий“ и —
65	1,8	Красный	4,2	„красный“ и —
—47	8,4	Зеленый	2,4	„зеленый“ и +
—48	5,1	„		—
66	4,2	Красный		—
67	12,0	„	2,7	+
68	3,9	„	2,4	+
—49	14,4	Зеленый		—
—50	4,8	„		—
—51	4,2	„		—
2	3,9	Синий		„синий, как небо“
69	5,1	Красный		—
70	6,0	„		—
71	5,4	„		—
72	5,5	„	3,0	+
73	9,3	„	2,4	+
74	4,2	„	5,1	+(после сигнала)
92	12,0	„	3,0	+
93	2,7	„	4,8	+ ■ лишняя реакция
—64	15,6	Зеленый		—
94	9,0	Красный	2,4	+
—65	4,2	Зеленый	5,4	— (после сигнала)
—66	8,4	„		—
95	5,7	Красный		—
96	3,6	„		—
97	4,8	„	2,4	+

(Продолжение табл. 4)

№ сигналов	Пауза	Сигнал	Латентный период	Реакция
98	3,9	Красный	3,0	+
6	4,2	Синий		-
7	2,4	"		-
8	2,4	"		-
99	2,1	Красный		-
100	2,4	"	4,8	+ после сигнала
101	7,2	"	2,4	+ и 1 лишняя реакция
-67	3,9	Зеленый	3,9	+
-68	6,6	"	0,9	+
-69	15,0	"	2,4	+ и 2 лишние реакции
-70	19,0	"	2,7	+
105		Красный	2,4	+ и 1 лишняя реакция
-71	13,8	Зеленый	2,4	+
106	12,6	Красный	2,1	+ и 5 лишних реакций

У некоторых детей четырех лет наблюдались нарушения в системе условных реакций при предъявлении первого экстрараздражителя. У Вовы Г., как мы отмечали, новый сигнал сразу вызвал двигательную реакцию, положительные реакции после нового сигнала остались сохранными, но появилась лишняя межсигнальная реакция и растормозились реакции на два следующих тормозных раздражителя. Затем дифференцировка восстанавливается до прежней прочности (рис. 14). Такой временный срыв дифференцировки, очевидно, объясняется тем, что добавочное раздражение от нового агента ■ силу своей диффузности расширило иррадиацию раздражительного процесса, в результате чего раздражения от тормозных сигналов приходили в кору именно в момент распространяющейся волны возбуждения и вызывали двигательные реакции (это связано и с тем, что сам тормозной процесс у Вовы Г., судя по прежним данным, полученным у него, является относительно слабым).

У Ромы Я. (4 лет) наблюдалась та же картина расторможения дифференцировки, но гораздо более яркая (рис. 13). Экстрараздражитель не вызвал двигательной реакции, следующие положительные реакции остались без изменения. Это указывает на то, что в данном случае не имела места отрицательная индукция, но тормозные сигналы, следовавшие за положительными, давали неадекватные двигательные реакции (такие реакции вызвали два тормозных сигнала после трех положительных и еще три тормозных после пяти положительных сигналов). Лишь постепенно дифференцировка восстанавливается. Здесь имеет место также влияние добавочного возбуждения ■ коры головного мозга. Опыты показали, что предъявление другого раздражителя в пробе на генерализацию простой реакции приводило к большей иррадиации раздражительного процесса и вследствие этого к появлению лишних реакций. Эта тенденция раздражительного процесса к иррадиации и известная слабость тормозного процесса приводят к тому, что новый сигнал, давая добавочное возбуждение, вследствие слабости тормозного процесса сметаёт действие отрицательных раздражи-

телей иррадиирующей, разливающейся волной возбуждения. Дифференцировка восстанавливается сама по себе вместе с устранением действия экстрараздражителя.

У более старших детей (5—6 лет) система связей при введении первого экстрараздражителя не нарушалась.

Роман Я (4г,
6.10.52г.

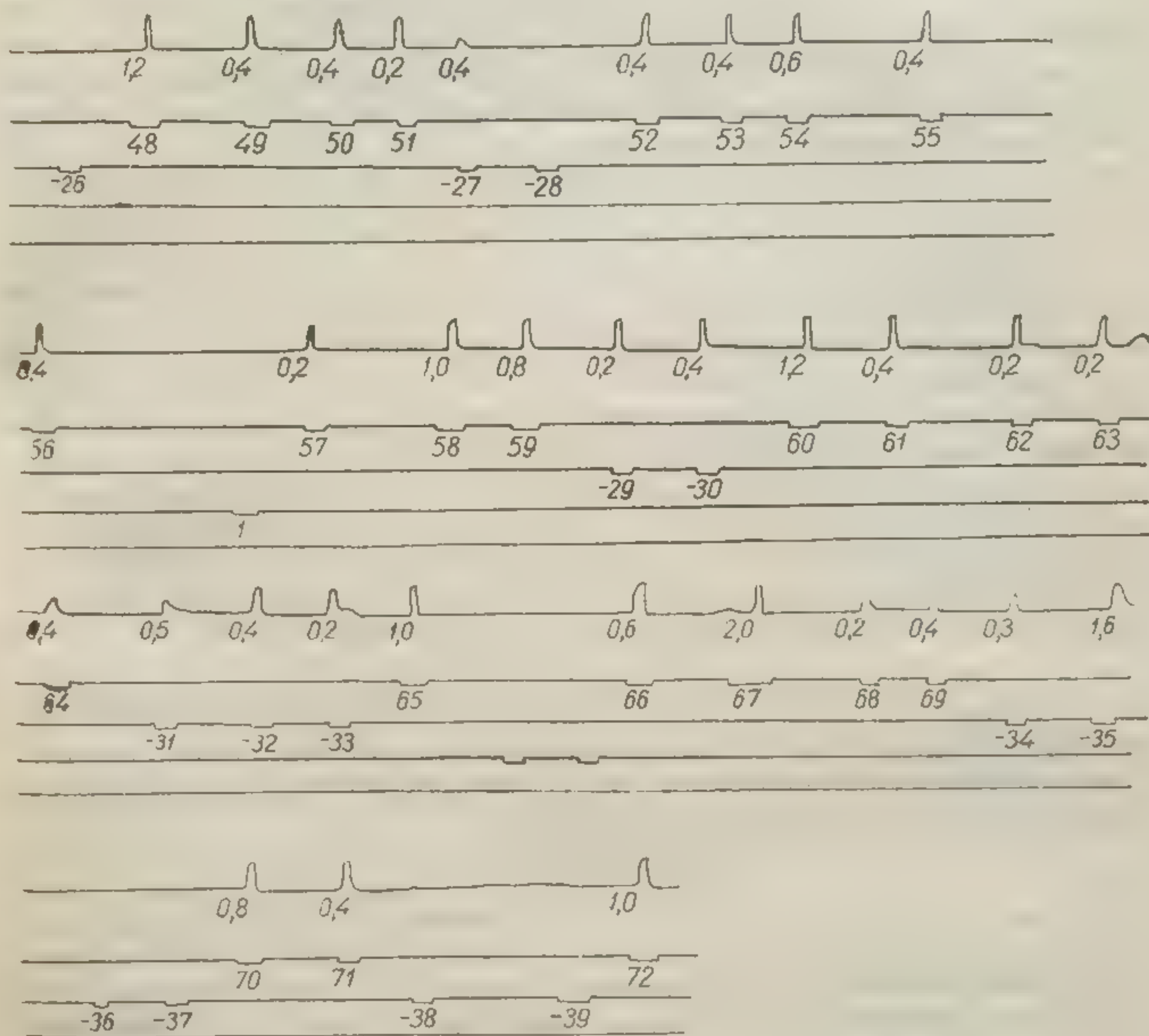


Рис. 13. Действие экстрараздражителя с того же анализатора на систему условных связей

Из протокола опыта 6.X 1952 г. Испытуемый Роман Я. 41 год; обозначения те же

Что касается последующего действия экстрараздражителя на образованные связи, то оно заключалось обычно в появлении еще одного тормозного сигнала. При одной положительной связи начинают функционировать две тормозные. В результате увеличивается количество выпавших положительных реакций, вследствие иррадиации торможения растормаживаются тормозные сигналы при перенапряжении тормозного процесса. У некоторых же детей пяти лет и у всех шести лет при данных условиях положительная и тормозная связи оставались сохранными.

Во всех отмеченных случаях временного нарушения нормального непосредственного воспроизведения образованной системы условных связей наблюдалось совершенно правильное словесное воспроизведение тех же связей. Таким образом, воздействуя новым световым сигна-

лом на систему непосредственных и словесных связей, у детей 3—5 лет можно было проследить более активную и сохраняющую деятельность второй сигнальной системы (соответствующее словесное обобщение раздражителя при прочности основных словесных связей, замкнутых по инструкции) по сравнению с непосредственными двигательными реакциями. Нейродинамика последних, несмотря на зависимость и взаимообусловленность со словесными связями, все же была более подверженной нарушающему воздействию вводимых экстрараздражителей, в результате чего получалась временная диссоциация во взаимодействии двух сигнальных систем.

Следовательно, данная экспериментальная проба выявила у детей трех лет и у детей четырех-пяти лет обобщающую и регулирующую функцию второй сигнальной системы даже в то время, когда качества и свойства нейродинамики детей дошкольного возраста еще таковы, что они препятствуют практическому осуществлению этой обобщающей и регулирующей деятельности словесной системы. У детей шестилетнего возраста не наблюдалось при тех же условиях расхождения в возможностях обобщающей функции второй сигнальной системы и нейродинамическим осуществлением обобщений в двигательных реакциях, видимо, вследствие того, что предложенная задача для них уже является простой.

Возможно, что факт проявления у детей младшего дошкольного возраста основных функций второй сигнальной системы (обусловленной социальными факторами) прежде, чем развивающаяся нейродинамика оказывается в состоянии осуществить эти функции в двигательных реакциях, и является стимулом к развитию основных свойств нейродинамики, которое и совершается в процессе попыток ребенка осуществлять двигательные реакции на основе сделанных им словесных обобщений.

Опыты с переделкой связей по предварительной инструкции

Проба на *переделку* ранее выработанных связей выясняет соотношение обобщающей и регулирующей функции второй сигнальной системы с подвижностью первых процессов.

В данном случае ребенку предлагалась новая словесная связь, согласно которой бывший положительный раздражитель должен стать тормозным, а бывший тормозной — положительным, т. е. вместо процесса торможения он должен вызывать процесс возбуждения и наоборот — двигательную реакцию. Таким образом, сигнальное значение раздражителей менялось здесь по инструкции на обратное. Переделка непосредственной связи может осуществляться только в том случае, если ребенок удержит новую словесную систему связей, противоположную первой, если эта новая словесная связь будет прочной, устойчивой, не сменяющейся прежней, когда она правильно повторяется не только до, но и после опыта.

В большинстве случаев новая словесная инструкция прочно усваивалась детьми; инертности в словесной системе у них в данных опытах не наблюдалось: все дети повторяли инструкцию после опыта, причем повторение шло по типу отчета о том, как он выполнял предложенную инструкцию: «нажимал на белый, не нажимал на красный».

Только у двоих — одного ребенка трех лет и одного четырех лет — наблюдался возврат к прежней словесной связи. Следовательно, если инертность нервных процессов и может иногда характеризовать высокую нервную деятельность сразу и на уровне первой, и на уровне второй сигнальной системы, то это бывает главным образом у детей младшего дошкольного возраста (3—4 года), и то лишь в очень редких слу-

чаях. Но даже и у этих детей в результате повторения можно было получить новую устойчивую словесную связь и, таким образом, получить условия, когда во второй сигнальной системе имеется основная предпосылка для переделки непосредственно двигательных реакций.

Но образуется ли новая система реакций на основе прочной словесной связи, замкнутой по предварительной речевой инструкции?

Оказывается, что у детей трех-четырех лет наблюдаются очень значительные трудности в данной экспериментальной пробе.

Иногда у детей трех лет можно было получить очень быстрый возврат к прежней системе условных реакций (Саша М.), но у большинства детей этого возраста наблюдалась картина, подобная той, которая была у Саши Б. Тормозной процесс переделался в раздражительный с

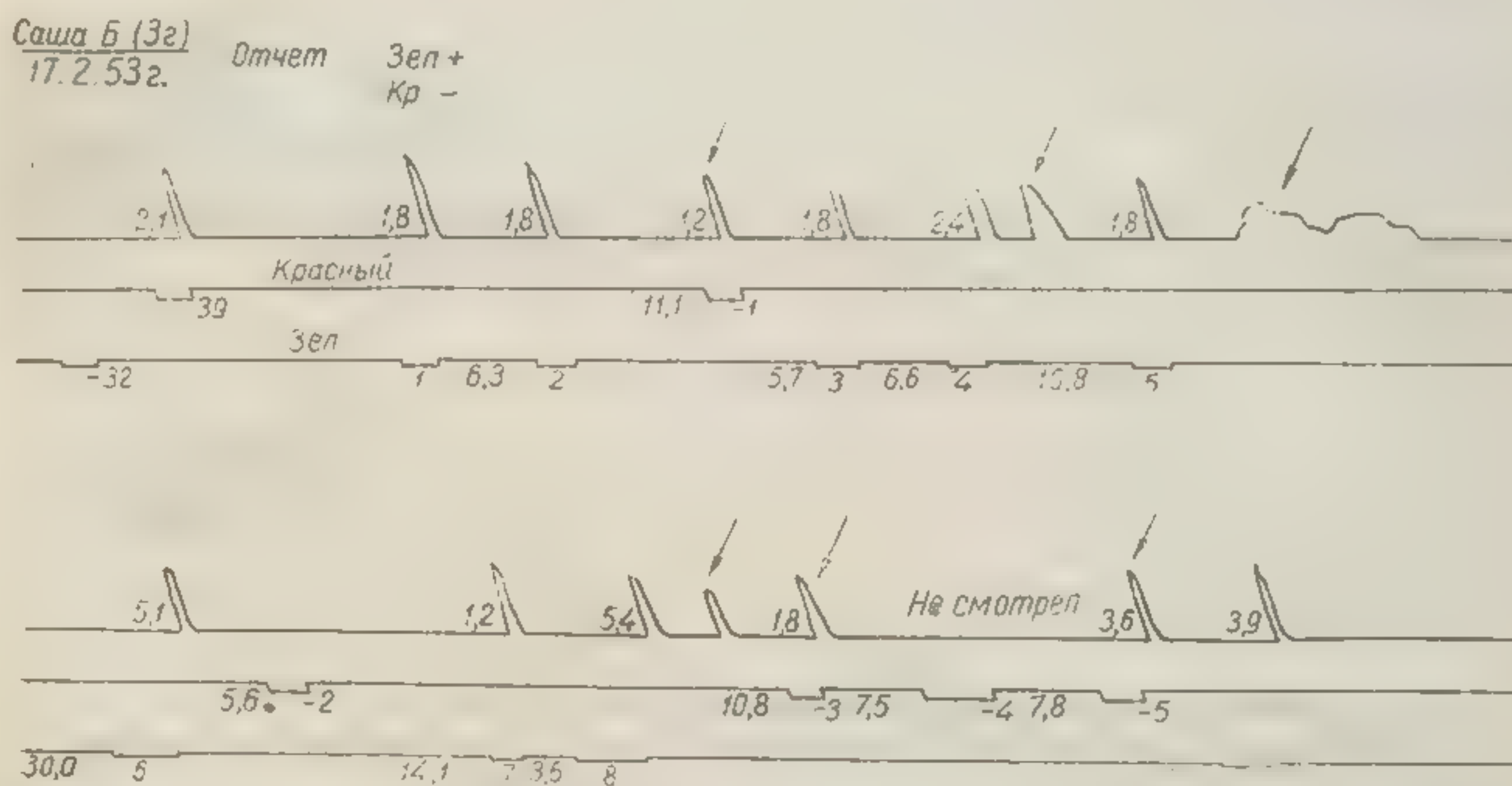


Рис. 14. Переделка системы связей по предварительной речевой инструкции

По протоколу опыта 17. II 1953 г. Испытуемый Саша Б. (3 года): первая линия сверху — кривая реакций; вторая линия сверху — отметка тормозного сигнала; третья линия сверху — отметка положительного сигнала

места — на все предъявленные положительные сигналы даны ответные двигательные реакции. Наоборот, раздражительный процесс переделывается в тормозной лишь с большим трудом. Из пяти тормозных раздражителей лишь один (второй по счету) не дал двигательной реакции, остальные вызвали их. Еще один (четвертый) тормозной сигнал остался сохранным вследствие вызванной посторонним агентом ориентировочной реакции, которая имела место в то время; здесь появляются межсигнальные двигательные реакции, и в целом система реакций не переделывается на обратную (рис. 14).

В наших случаях проявляется некоторая инертность раздражительного процесса, возможно, или вследствие большей упроченности положительной связи по сравнению с тормозной, или вследствие иррадиации раздражительного процесса, или того и другого вместе. Повторные попытки переделать положительную реакцию в тормозную по словесной инструкции не увенчались успехом. Для ее переделки необходимо было применение того приема, который, как указывалось выше, неоднократно оправдывал себя в других случаях, а именно — введения постоянного словесного подкрепления. Лишь у одного ребенка трех лет наблюдалась картина переделки на основе словесной инструкции, но образованная новая система реакций оказалась очень непрочной, и очень

быстро начали появляться двигательные реакции на новые тормозные сигналы, которые раньше были положительными.

У детей четырех лет также наблюдаются определенные трудности при переделке системы реакций на обратную по словесной инструкции в таких же условиях. Только у одного ребенка была сформирована более или менее прочная новая переделанная система связей, хотя и с несколькими ошибочными реакциями на тормозные сигналы вследствие иррадиации раздражительного процесса.

У других детей прежняя система реакций с самого начала переделывалась на новую, но в последней очень быстро тормозные сигналы начинают растормаживаться. Так, у Вовы Г. уже после четвертого по-

Вова Г. (4г.)
26.9.52г

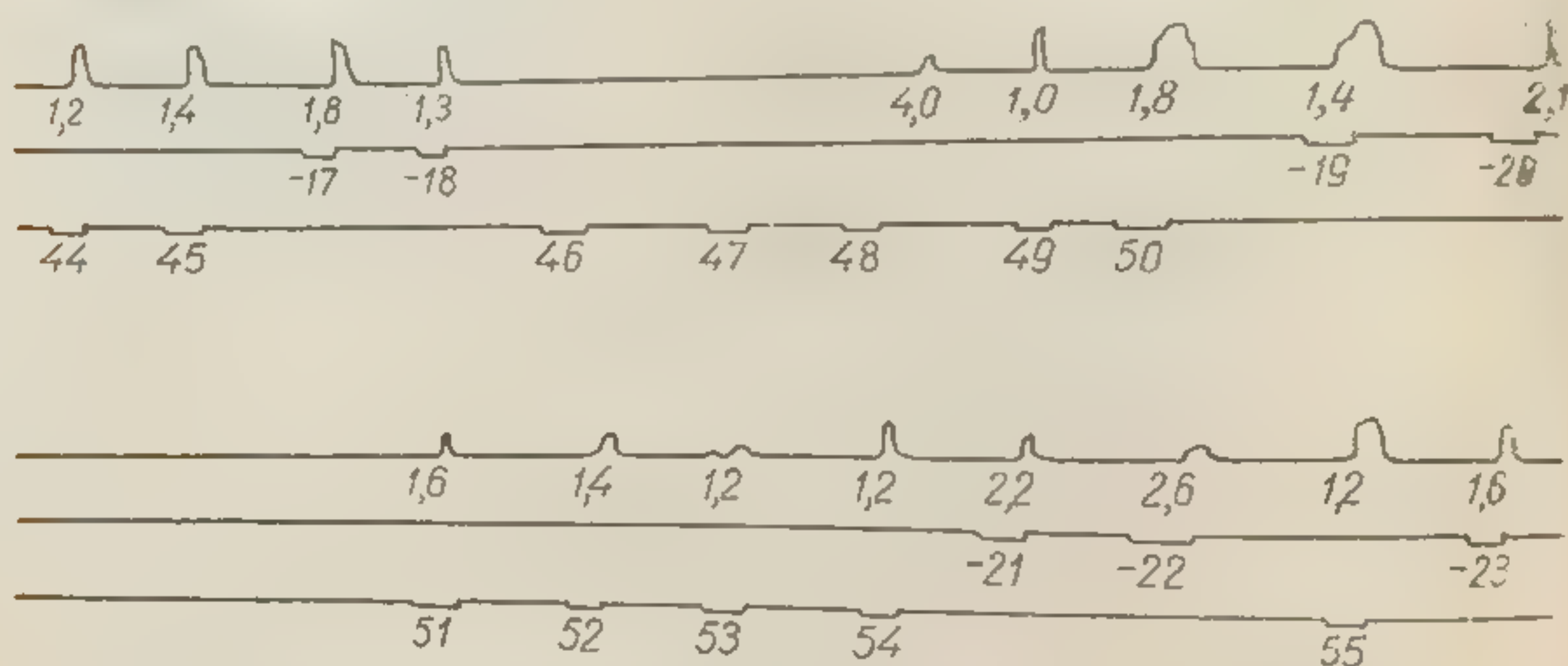


Рис. 15. Переделка системы связей по предварительной речевой инструкции
Из протокола опыта 26.IX 1952 г. Испытуемый Вова Г. (4 года); обозначены те же

ложительного сигнала начали появляться лишние тонические реакции, некоторые выпадения положительных реакций и растормаживание тормозных сигналов, ■ после девятого отрицательного сигнала и тормозные раздражители стали вызывать двигательные реакции. Из 14 предъявлено ответной двигательной реакции; в словесном же отчете испытуемый правильно повторяет новую инструкцию, заявляя, что он правильно выполняет ее (рис. 15). Небольшой перерыв (для опроса) восстанавливает переделанную систему реакций, но вскоре тормозные сигналы вновь растормаживаются, что является признаком недостаточной подвижности нервных процессов, трудности переделки раздражительного процесса в тормозной.

Иногда трудности переделки образованных условных реакций могут выражаться в появлении огромного количества межсигнальных реакций, которые иногда появляются и на тормозные сигналы. Такая картина наблюдалась у Лени Л. У него раньше никогда не встречались пачками, но даже и по одной реакции. Лишь при новой задаче на переделку появились впервые эти пачки «лишних» двигательных реакций. Видимо, они являются следствием трудности переделки раздражительного процесса ■ тормозной прежде всего ■ до некоторой степени тормозного процесса в раздражительный. Реакции на положительные сигналы следуют здесь с большим латентным периодом. Иногда на отрицательные сигналы даются двигательные реакции, а положительные

сигналы остаются без ответа. Здесь действительно наблюдается определенная инертность нервных процессов, в то время как в словесном отчете воспроизводится переделанная словесная связь (рис. 16).

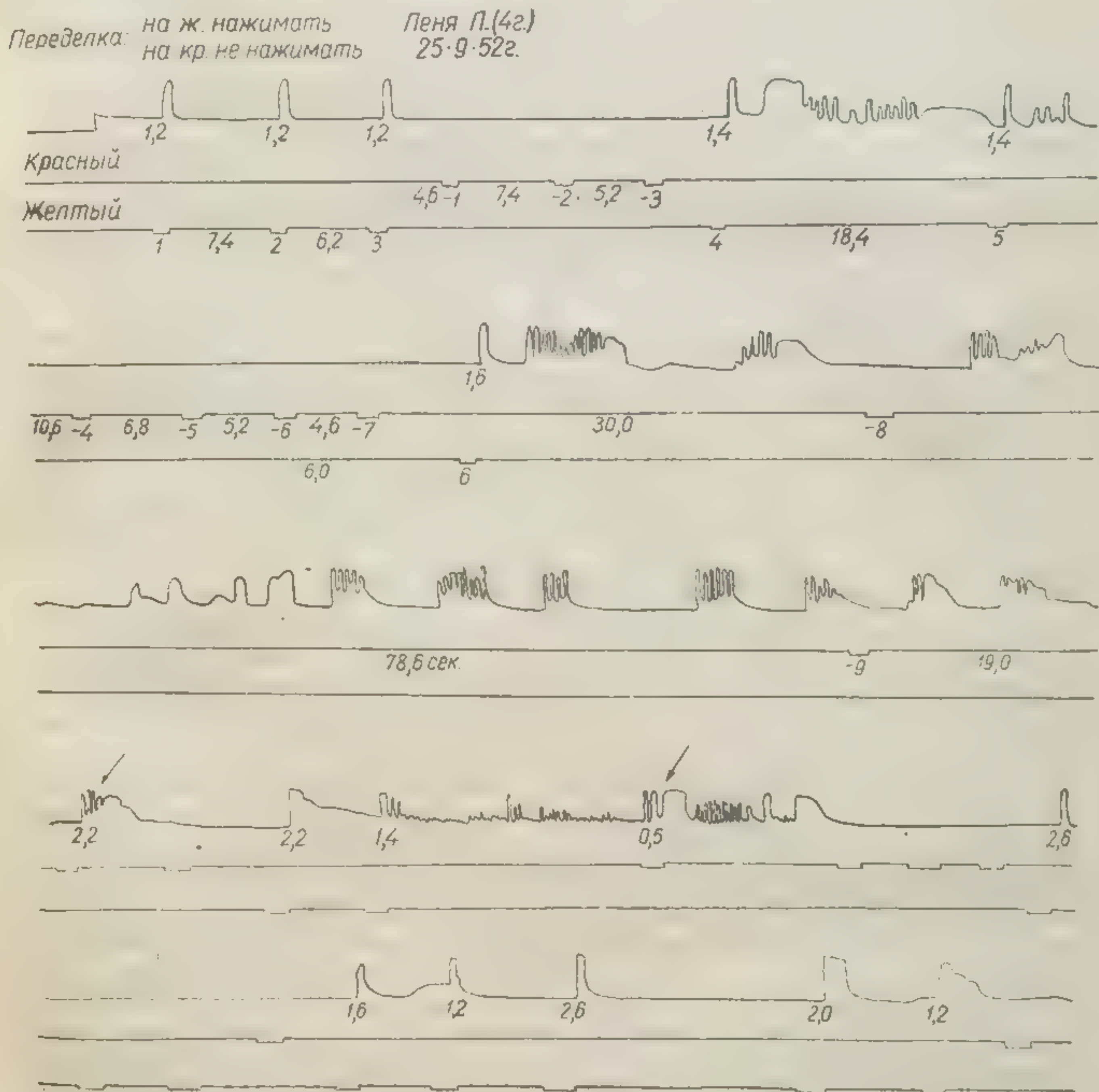


Рис. 16. Переделка системы связей по предварительной инструкции

Из протокола опыта 25.IX 1952 г. Испытуемый Пеня Л. (4 года); обозначения те же

Пятнадцатиминутный перерыв во время опыта приводит к последующему словесному воспроизведению прежней дифференцировки. На вопрос: «Как мы занимались последний раз, только что?», испытуемый отвечал: «На красный нажимал, на белый нет», т. е. воспроизвел прежнюю словесную инструкцию, соответственно ей в непосредственном действии воспроизвелась также прежняя дифференцировка, при этом пакки межсигнальных реакций здесь уже пропали. Повторная инструкция восстанавливает новую переделанную систему связей.

Однако наблюдавшаяся инертность связей у детей младшего дошкольного возраста, видимо, объясняется, на наш взгляд, не какой-либо свойственной ребенку постоянной инертностью нервных процессов, а скорее обуславливается длительным воспроизведением и вследствие этого упрочиванием, «задалбливанием» течение нескольких экспери-

ментальных сеансов одной и той же системы условных реакций. Некоторые проверочные опыты переделки связей непосредственно вслед за их образованием в тот же экспериментальный день, т. е. в условиях, когда система реакций еще не была в такой степени упрочена, показали, что таких больших трудностей у детей четырех лет не встречается.

Ни у одного из детей пятилетнего возраста не было таких резких срывов в сторону возбуждения, как у детей четырех лет. Переделка во всех случаях происходит, но почти всегда новая система реакций обнаруживает те же особенности в своем воспроизведении, что и прежняя система реакций. В результате этого встречаются двигательные реакции на тормозные сигналы вследствие иррадиации раздражительного процесса и выпадения положительных реакций вследствие иррадиации тормозного процесса.

У детей шести лет в результате быстро и легко протекающей переделки образуется прочная, устойчивая как в словесной системе, так и в непосредственном воспроизведении новая система связей. Лишь в редких случаях можно встретить двигательную реакцию на тормозной сигнал в результате иррадиации процесса возбуждения.

Таким образом, проведенные опыты с переделкой ранее выработанной упроченной системы связей на основе новой словесной инструкции также показывают отчетливые возрастные особенности.

Почти у всех детей трех-четырех лет переделку системы словесных связей можно получить легко, но далеко не всегда на основе этих новых словесных связей может полностью переделаться система непосредственных двигательных реакций. У большинства детей трех лет тормозная связь легко переделывается в положительную, но положительная связь еще не переделывается в тормозную; у детей четырехлетнего возраста переделка сильно упроченных непосредственных связей на основе новой предварительной инструкции становится уже возможной, но протекает с значительным трудом, в то время как переделка неупроченной, не «задолбленной» системы реакций детьми четырех лет осуществляется легко. Если дети четырех лет переделывают неупроченные связи на основе словесной инструкции, а сильно упроченные еще не могут переделать, то, следовательно, экспериментально полученная инертность непосредственных двигательных реакций и относительная функциональная слабость второй сигнальной системы могут привести к расхождению между имеющейся у ребенка новой словесной связью и невозможностью на основе ее получить прочную новую систему двигательных реакций.

У детей пяти-шести лет даже упроченные условные связи могут переделываться на обратные на основе предварительной словесной инструкции, что объясняется, видимо, большей подвижностью нервных процессов старших дошкольников и большей функциональной силой второй сигнальной системы.

III. ФОРМИРОВАНИЕ УСЛОВНЫХ СВЯЗЕЙ У РЕБЕНКА ■ ОПЫТАХ ПО МЕТОДИКЕ РЕЧЕВОГО ПОДКРЕПЛЕНИЯ

В дальнейшем мы задались целью установить, как формируются связи не на основе заранее данного в предварительной инструкции словесного обобщения, а на основе постоянного речевого подкрепления, т. е. с помощью методики, разработанной проф. А. Г. Ивановым-Смоленским.

Образование связи по методике речевого подкрепления у нормального взрослого человека всегда происходит при полноценном взаимо-

Особенности условной двигательной

Положительная условная связь
этого речевого подкрепления в среднем
стро на всех возрастах.

Для детей трех лет для этого
связи детей четырех лет — 2,5; по
для цифры, однако, не вскрыва

связи, особенно
различий в скорости

Раз замкнувшись, связь в бо

формирования постоянных условий

Для закрепления постоянного ре

по методике постоянного ре

«стискивание» межсигнальные ре

необходилось при образовании

инструкции. Видимо, ад

сильный процесс влияния

говорит также и то, что

связи, сформированные световым си

использованием со стороны

условиями раздражителей

различных сигналов.

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем, оказывается

более устойчивой, чем звуковая

связи, сформированные звуковым

раздражителем,

действии двух сигнальных систем, при этом роль второй сигнальной системы вовсе не ограничивается наличием постоянного внешнего речевого подкрепления, но заключается в том, что сам испытуемый очень быстро устанавливает обобщенную речевую связь (типа: «реагировать нажимом на все сигналы такой-то группы и воздерживаться от реакции при всех иных сигналах»). Это речевое обобщение и начинает определять дальнейший ход ответов на предъявляемые сигналы. Именно в силу такого участия второй сигнальной системы, вносящей «новый принцип нервной деятельности — отвлечение и вместе обобщение» — образование реакций по методике речевого подкрепления приобретает у взрослого нормального испытуемого ряд новых особенностей: связи начинают вырабатываться быстро, иногда «с места», перестают нуждаться в постоянном подкреплении, становятся стойкими и т. д.¹

Естественно, что нам важно было ответить на вопрос: возникают ли упомянутые выше опосредствующие и ориентирующие обобщенные словесные связи у младших детей изучаемого нами дошкольного возраста, или же взаимодействие двух сигнальных систем с вносимым словесной системой отвлечением и обобщением лишь постепенно формируется в онтогенезе и в связи с этим образование связей по методике речевого подкрепления будет существенно меняться у детей от 3 до 6 лет?

Особенности условной двигательной реакции и ее генерализации

Положительная условная связь образуется по методике постоянного речевого подкрепления в среднем приблизительно одинаково быстро на всех возрастах.

Для детей трех лет для этого потребовалось в среднем 2,8 сочетания; для детей четырех лет — 2,5; пяти лет — 3,0; шести лет — 3,7.

Эти цифры, однако, не вскрывают качественной характеристики процесса замыкания связи, особенно, если учесть наличие больших индивидуальных различий в скорости образования условных реакций.

Раз замкнувшись, связь в большинстве случаев остается стойкой при сохранении постоянных условий.

При воспроизведении положительной условной реакции, образованной по методике постоянного речевого подкрепления, также встречаются «лишние» межсигнальные реакции, но в гораздо меньшей мере, чем это наблюдалось при образовании условных реакций по предварительной инструкции. Видимо, здесь проявляется концентрирующее раздражительный процесс влияние постоянного словесного подкрепления. Об этом говорит также и то, что в пробе на генерализацию, когда новые предъявляемые световые сигналы не сопровождаются никаким речевым подкреплением со стороны экспериментатора, происходит расширение иррадиации раздражительного процесса за счет добавочных раздражений от новых сигналов, в результате количество межсигнальных реакций увеличивается. Так, например, у Саши М. (4 года) в пробе образования положительной реакции была только одна межсигнальная реакция, а в пробе на генерализацию — уже четыре; у Жени Х. (4 года) до пробы на генерализацию было четыре межсигнальных, а при генерализации уже четырнадцать «лишних» реакций.

¹ См. об этом А. Р. Лурия, Роль слова в образовании временных связей у человека. «Вопросы психологии», 1955, № 1. См. также М. С. Шехтер, Об участии второй сигнальной системы в образовании условных связей. «Вопросы психологии», 1956, № 1.

Для проверки явления генерализации связей, выработанных по методике постоянного речевого подкрепления, испытуемым — без всякого специального предупреждения и без добавочного подкрепления — предъявлялся новый сигнал, адресованный к тому же анализатору.

Факты показали, что генерализация образованной условной связи, распространение ее на другие раздражители с того же анализатора наступает у всех детей без исключения, при этом генерализация не снимается, несмотря на то, что подкрепляется только двигательная реакция на положительный раздражитель, а генерализованная остается без подкрепления.

Следует отметить, что генерализация условной связи, образованной по методике речевого подкрепления, качественно отличается от генерализации связи, образованной по предварительной словесной инструкции. Если в опытах по предварительной инструкции генерализация, начиная уже с четырехлетнего возраста, часто корригировалась второй сигнальной системой ребенка, что иногда выражалось прямо ■ словесных реакциях, а иногда даже в последующем торможении двигательной реакции на генерализованный раздражитель, иногда же в увеличении латентного периода или уменьшении величины реакции, то в опытах образования условных связей при постоянном речевом подкреплении подобные факты не встречаются вовсе. Как правило, у всех детей латентный период генерализованной реакции был не больше латентного периода основной, а нередко даже и меньше его (только у одного ребенка пяти лет латентный период генерализованной реакции вначале был больше, но затем постепенно сравнялся с латентным периодом основной реакции (Ира Л.). Возможно, что у этой испытуемой и было некоторое тормозящее влияние коррекции, но оно быстро исчезло. Но это был лишь единственный случай из всех исследованных, в остальных — генерализованные реакции не отличались ничем от основных.

Видимо, отсутствие словесной коррекции генерализованных реакций является следствием того, что у детей в словесной системе образуется слишком широкое обобщение, предполагающее ответы двигательной реакцией на огонек вообще, независимо от его цвета; возможность формирования такого обобщения обуславливается характером методики постоянного речевого подкрепления, ■ которой каждый раз при предъявлении сигнала лишь указывается, что надо нажать, но не указывается, что надо нажать именно на огонек такого-то цвета (как это делалось в предварительной инструкции); кроме того, сам факт молчаливого экспериментатора (отсутствие даже и отрицательного речевого подкрепления) в данных условиях мог расцениваться детьми как положительное подкрепление.

Но возможно, что у многих детей, особенно самых младших дошкольников трех-четырех лет, трудность заключается прежде всего в том, чтобы самостоятельно обобщить ■ словесной системе экспериментальную ситуацию, а если такого обобщения нет, то естественно, нельзя и ожидать коррекции генерализованных реакций.

О трудностях вербализации условных реакций, образуемых по методике постоянного речевого подкрепления, свидетельствует словесный отчет детей.

Так, у детей трех лет на общий вопрос: «Расскажи, как мы занимались?», даются ответы: «Хорошо» или «Не знаю». Однако подобно самостоятельной вербализации в развернутой форме тех раздражителей, которые были предъявлены, ■ реакциями, которые ребенок

осуществлял. Совершенно правильный отчет можно получить у тех же детей с помощью ряда дополнительных конкретных вопросов: «Что ты сейчас здесь видел?» «Что ты сейчас делал?» и т. д., превращающих отчет из самостоятельно текущей деятельности в словесные ответы, детерминированные четкими, узкими словесными сигналами взрослого. Впервые развернутый, хотя и неполный словесный отчет появляется у детей пяти лет, но и у детей шести лет приходится еще применять конкретизирующие дополнительные вопросы. Даже узко ограниченные вопросы у детей трех-четырех лет обуславливают лишь временное и быстро угасающее детерминирующее воздействие, и диффузность первых процессов ребенка приводит к тому, что детерминированные вопросами ответы быстро заменяются цепью побочных ассоциаций. На вопрос экспериментатора: «А еще какие были огоньки?» — ребенок часто отвечает: «Красный, белый, черный, зеленый». Все это значительно затрудняет вербализацию связей, практически вырабатываемых при методике речевого подкрепления каждой отдельной реакции.

Особенности формирования условной дифференцировочной связи

Отсутствие положительного подкрепления двигательных реакций на генерализованный раздражитель еще не приводило ни у одного ребенка к выработке дифференцировки. Для ее образования потребовалось введение *отрицательного речевого подкрепления* «не нажимай» при предъявлении тормозного сигнала.

В этом случае тормозная связь, если брать в среднем, образуется довольно быстро. У детей трех лет тормозная реакция образуется в среднем на четыре предъявления тормозного сигнала; четырех лет на 3; пяти лет на 3; шести лет на 2,7. Таким образом, формирование тормозной связи с возрастом осуществляется несколько легче.

Если же рассматривать процесс выработки тормозной связи конкретно, то следует отметить большую индивидуальную разницу в скорости ее образования. Это следует сказать в отношении всех возрастов дошкольного детства. На каждой возрастной ступени можно встретить как случаи быстрого, так и случаи медленного образования тормозной связи.

В чем же заключается настоящая причина быстрого или медленного замыкания условных связей?

Чтобы подойти к пониманию этого, следует рассмотреть, чем характеризуется как быстрое замыкание тормозной связи, так и медленный процесс ее выработки.

Быстрое образование дифференцировки (после одного, реже двух сочетаний тормозного сигнала с отрицательным словесным подкреплением «не нажимай») встречается на всех возрастных стадиях, однако чаще у старших детей. Характерным при этом является то обстоятельство, что чаще всего это — почти скачкообразно вырабатываемая дифференцировка. У Оли III. (5 лет) виден очень яркий пример такого скачкообразного образования тормозной связи (рис. 17). После одного сочетания тормозного сигнала с отрицательным подкреплением образуется тормозная связь, которая в дальнейшем уже не растормаживается; первая тормозная реакция сразу стала прочной, остается сохранной и положительная связь, т. е. вся система реакций с этого момента функционирует без выпадений. Если же у некоторых детей и наблюдается постепенность в образовании дифференцировки, проявляющаяся в выпадении следующей за тормозной связью положительной реакции

или появлении двигательной реакции на тормозной сигнал уже после замкнутой первой тормозной связи, то выражается это обычно в очень небольшой степени.

Характерно, что при опросе выясняется существование аналогичной тормозной связи и во второй сигнальной системе у всех этих детей.

Такое быстрое образование непосредственной тормозной связи при обязательном наличии ее во второй сигнальной системе заставляет предполагать, что скорость формирования прочной дифференцировки прежде всего зависит от того, замыкается ли в словесной системе тормозная связь одновременно с ее замыканием в непосредственной сфере или нет.

Образование диф-ки по ИВ-См

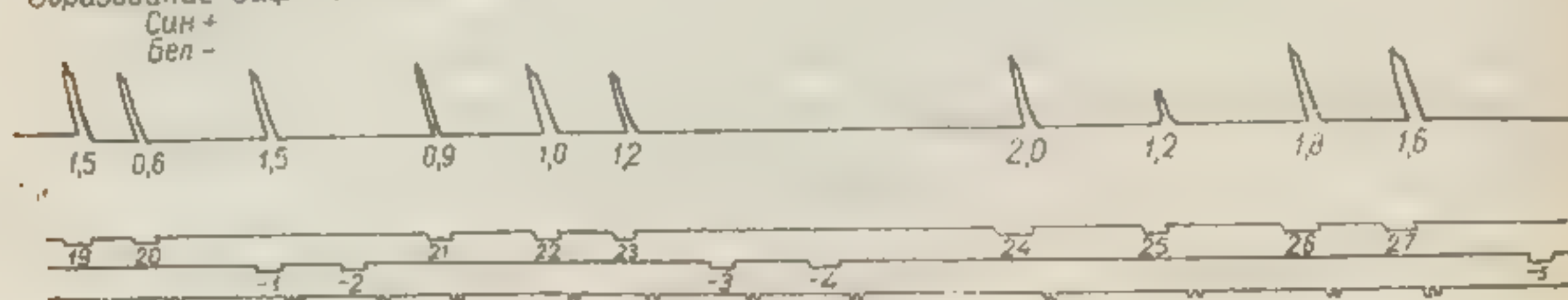


Рис. 17. Образование тормозной связи по методике постоянного словесного подкрепления

Из протокола опыта 6.11.1953 г. Испытуемая Оля III (5 лет); первая линия сверху — кривая реакции; вторая линия сверху — отметка положительного сигнала; третья линия сверху — отметка тормозного сигнала; четвертая линия сверху — отметка речевого подкрепления

Процесс образования дифференцировочной связи у некоторых других испытуемых показывает, что словесные связи, второсигнальные обобщения имеют при этом основное значение. У Иры Л. (5 лет) тор-

Ира Л. (5л.) Образование диф-ки по ИВ-См.
13.2.53 г. Син.+ Бел.-

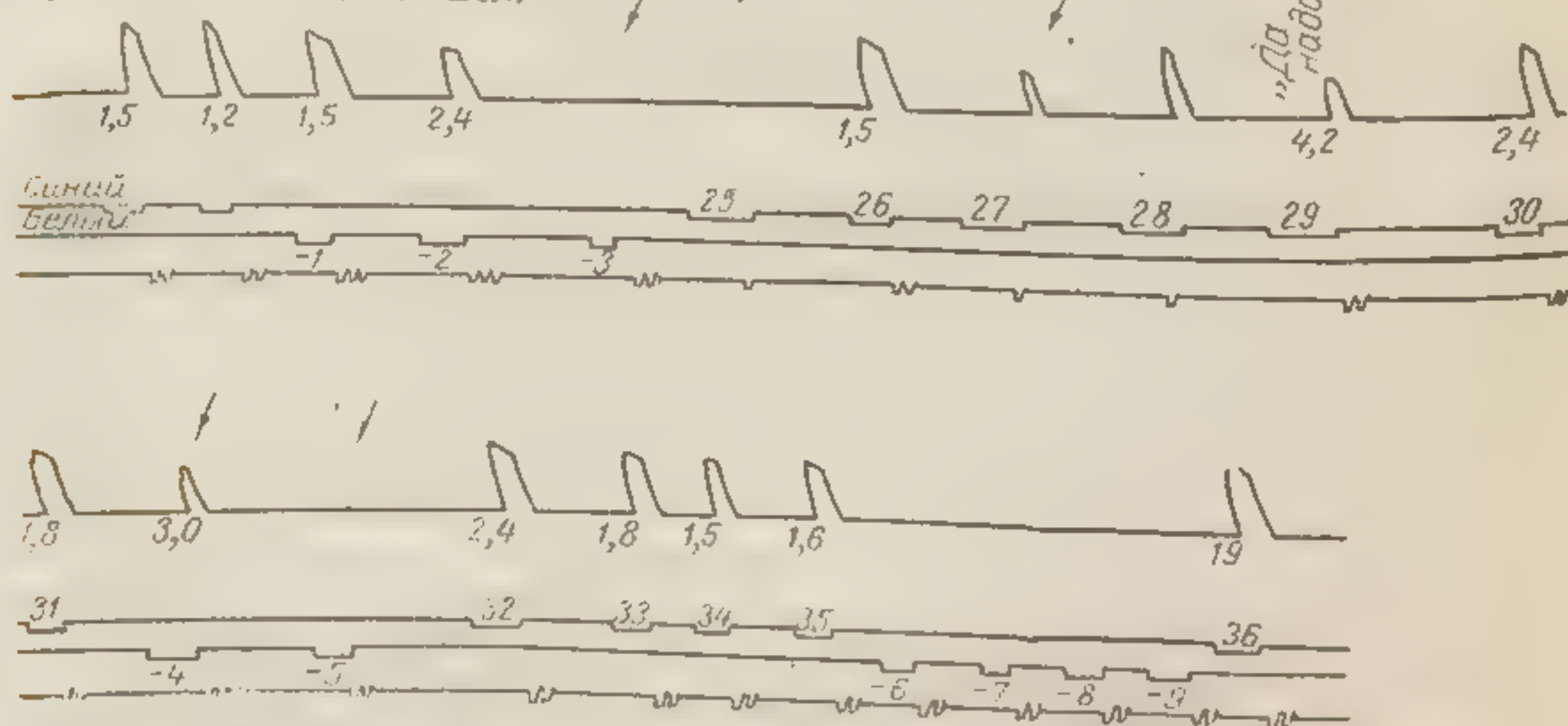


Рис. 18. Образование тормозной связи по методике словесного подкрепления

Из протокола опыта 13.11.1953 г. Испытуемая Ира Л. (5 лет); обозначения те же

мозная связь замыкается после двух сочетаний на третьем предъявлении тормозного сигнала, после чего выпадает и положительная условная реакция (рис. 18). После сохранной следующей положительной реакции выпадают еще две; реакции даются лишь на основной приказ «нажми», а при предъявлении следующего положительного условного сигнала испытуемая спрашивает: «Надо?» (т. е. надо ли нажимать). Эта речевая реакция и характер реагирования показывают, что отри-

цательное подкрепление тормозного сигнала «расшатало» и основную положительную связь, и «расшатало» именно в словесной системе, а не только в непосредственной сфере. Поэтому при предъявлении положительного условного сигнала, на который испытуемая раньше всегда реагировала адекватно, появляется вопрос: «Надо?» Это говорит о том, что во второй сигнальной системе была уже замкнута тормозная связь, распространяющаяся не только на отрицательно подкрепляемый сигнал, но также и на основной положительный, в результате чего на его предъявление двигательная реакция стала следовать только после приказа «нажми». Речевое подкрепление еще двух положительных реакций

Саши У. (6 л.)

12.1.53г.

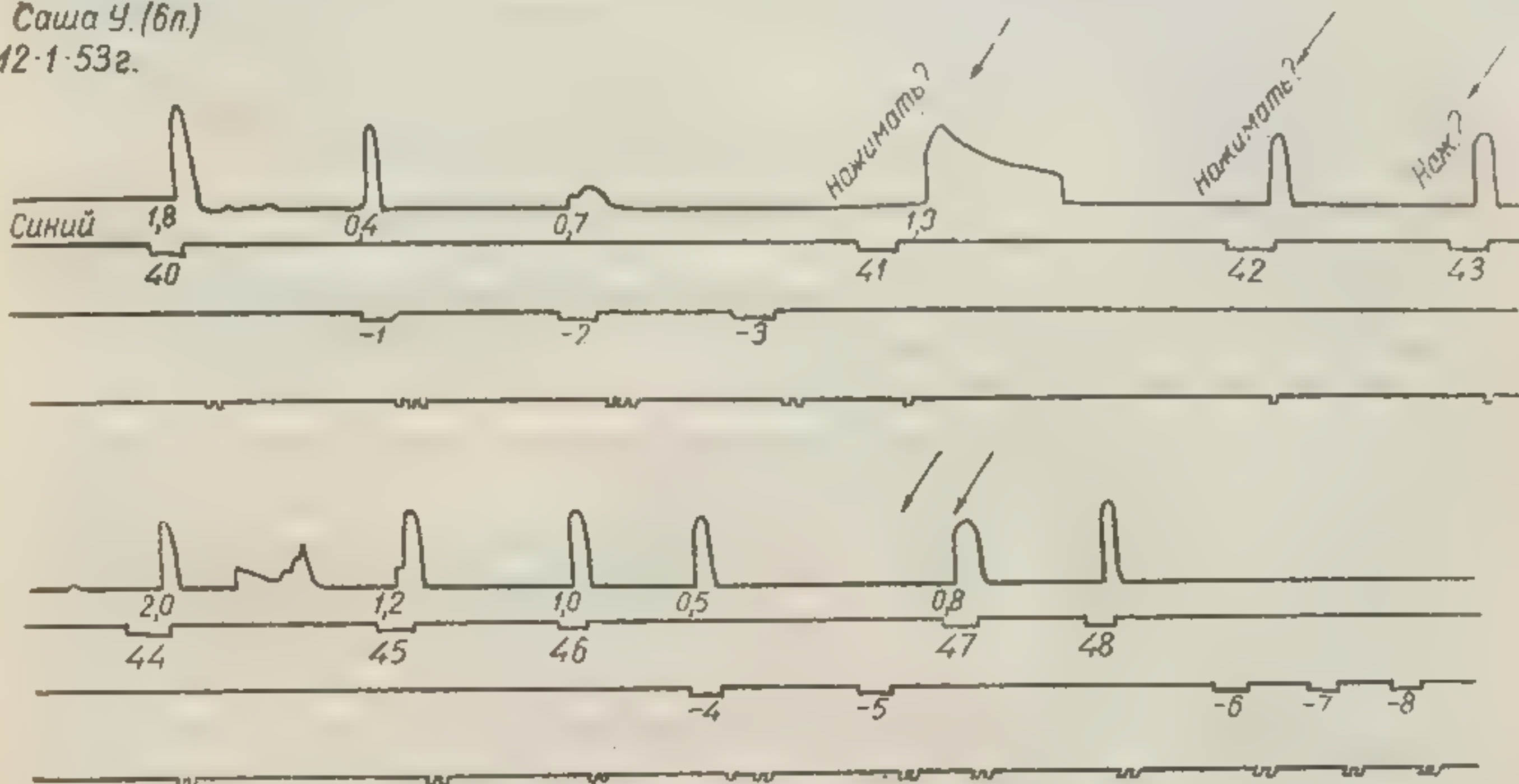


Рис. 19. Образование тормозной связи по методике словесного подкрепления

Из протокола опыта 12.1.1953 г. Испытуемый Саша У. (6 лет): первая линия сверху — кривая реакций, вторая линия сверху — отметка положительного сигнала, третья линия сверху — отметка тормозного сигнала, четвертая линия сверху — отметка речевого подкрепления.

укрепляет положительную связь, но теперь следующий тормозной раздражитель (четвертый по счету) вызывает двигательную реакцию хотя и с латентным периодом, увеличенным с 1,8 сек. до 3,0 сек. и с меньшей величиной нажима. Возможно, что на основе речевого подкрепления положительных условных реакций испытуемой вновь была замкнута положительная словесная связь, распространяющаяся и на тормозной сигнал, вследствие чего он вызвал двигательный ответ. Но отрицательное подкрепление («не нажимай») этой двигательной реакции, видимо, замыкает окончательные положительную и тормозную связи в словесной и непосредственной сфере, так как дальше система реакций функционирует без выпадений. В словесном опросе выявляется правильная вербализация условных связей. В данном случае наблюдалась ведущая роль второй сигнальной системы в образовании тормозной связи.

Абсолютно такая же картина наблюдалась у Саши У. (6 лет). Тормозная связь замкнулась после двух сочетаний на третье предъявление тормозного раздражителя, но на три следующих подряд положительных раздражителя испытуемый вместо двигательных реакций дает словесные: «Нажимать?» И лишь после приказа «нажми» следует двигательная реакция (рис. 19).

Отрицательное подкрепление тормозного сигнала приводит здесь явно к замыканию дифференцировочной связи не только в непосред-

Таблица 5

Из протокола опыта 11 января 1953 г. Испытуемая Галя К. (3 года)
Образование дифференцировки по методике постоянного словесного подкрепления

№ раздр.	Пауза (в сек.)	Сигнал	Латентный период	Величина условной реакции	Подкрепление
49		Синий	1,0	11	„Правильно“
50	5,6	„	1,0	12	„
—1	7,2	Белый	0,4	18	„Не нажимай“
51	8,0	Синий	0,8	18	„Правильно“
—2	10,8	Белый	0,8	17	„Не нажимай“
—3	7,6	„	0,6	12	„
—4	9,2	„	2,0	5	„
52	7,4	Синий	1,2	11	„Правильно“
53	14,6	„	0,7	13	„
—5	7,6	Белый	0,8	12	„Не нажимай“
—6	8,8	„	1,2	8	„
—7	18,6	„	—	—	„Правильно“
54	4,8	Синий	1,6	12	„
55	6,8	„	0,8	13	„
56	7,2	„	0,7	6	„
—8	6,4	Белый	0,4	2	„Не нажимай“
—9	8,6	„	—	—	„Правильно“
57	5,7	Синий	1,4	10	„
58	7,6	„	1,0	15	„
59	5,6	„	1,6	4	„
60	5,4	„	1,0	8	„
61	7,8	„	1,7	5	„
—10	5,4	Белый	—	—	„
—11	4,4	„	—	—	„

В том же случае, когда в словесной системе дифференцировывалась тормозная связь длительно не может быть замкнута, трудно получить прочную дифференцировку только в результате постепенного угасания двигательных реакций на тормозные сигналы. Например, у Гены К. (6 лет) наблюдался процесс длительного, постепенного формирования тормозной связи (табл. 6). После отрицательного подкрепления двух подряд двигательных реакций на тормозные сигналы выпадают подряд шесть двигательных реакций на положительные раздражители, реакции даются лишь на основной приказ «нажми». Ясно, что это выпадение не могло быть следствием разлившегося тормозного процесса, так как, во-первых, тормозная связь еще не образовалась, а, во-вторых, у данного испытуемого не наблюдалось такой широкой иррадиации тормозного процесса, вплоть до выпадения шести реакций подряд, ни при каких усложнениях опыта.

Таблица 6

Из протокола опыта 23 декабря 1952 г. Испытуемый Гена К. (6 лет)
Образование дифференцировки по методике постоянного словесного подкрепления

№ сигналов	Пауза (в сек.)	Сигнал	Латентный период (в сек.)	Величина условной реакции	Величина основной реакции	Подкрепление
50	10,0	Синий	0,5	14	—	„Правильно“
—1	10,0	Белый	0,5	18	—	„Не нажимай“
—2	10,6	„	1,0	10	—	„
51	19,6	Синий	—	—	15	„Нажми“
52	12,6	„	—	—	22	„
53	16,6	„	—	—	19	„
54	17,2	„	—	—	18	„
55	14,8	„	—	—	22	„
56	18,4	„	—	—	30	„
57	19,4	„	3,2	20	—	„Правильно“
58	15,0	„	3,2	15	—	„
59	14,6	„	—	—	12	„Нажми“
60	22,0	„	0,6	12	—	„Правильно“
61	14,4	„	1,0	23	—	„
—3	1,8	Белый	0,8	20	—	„Не нажимай“
—4	17,0	„	1,4	18	—	„
—5	19,6	„	3,0	17	—	„
62	16,0	Синий	—	—	11	„Нажми“
63	15,4	„	—	—	10	„
64	27,0	„	4,6	20	—	„Правильно“
65	14,5	„	—	—	20	„Нажми“
66	18,6	„	—	—	18	„
67	12,8	„	—	18 (после сигнала)	—	„Правильно“
68	15,4	„	1,8	20	—	„
81	11,0	Синий	2,0	18	—	„Правильно“
—6	15,2	Белый	1,5	18	—	„Не нажимай“
82	11,8	Синий	4,4	10	—	„Правильно“
83	13,0	„	—	—	25	„Нажми“
84	21,0	„	2,0	10	—	„Правильно“
85	9,8	„	—	—	15	„Нажми“
86	21,6	„	0,5	15	—	„Правильно“
87	10,0	„	2,6	22	—	„
—7	21,4	Белый	1,2	20	—	„Не нажимай“
—8	14,2	„	1,6	18	—	„
88	11,4	Синий	—	—	12	„Нажми“
89	10,2	„	2,4	11	—	„Правильно“
—9	29,0	Белый	4,0	17	—	„Не нажимай“
—10	22,0	„	—	—	—	„Правильно“
—11	8,0	„	—	—	—	„

(Продолжение табл. 6)

№ сигналов	Пауза (в сек.)	Сигнал	Латентный период (в сек.)	Величина условной реакции	Величина основной реакции	Подкрепление
90	5,6	Синий		—	18	„Нажми“
93	22,0	„		—	15	„
94	16,2	„	4,0	12	—	„Правильно“
95	19,4	„	2,2	9	—	„
96	14,8	„	2,6	15	—	„
—12	10,8	Белый		—	—	„
—13	10,0	„		—	—	„

По всей вероятности, это выпадение положительных реакций вслед за отрицательным подкреплением реакции на тормозные сигналы является следствием того, что это отрицательное подкрепление, не образовав еще тормозной связи, уже «расшатывает» положительную связь и для восстановления ее приходится давать шесть приказов — «нажми». Но восстановление положительной связи приводит к тому, что три тормозных сигнала подряд, данные после положительных, опять вызывают на себя двигательные реакции, причем на каждый следующий тормозной давалась реакция меньше по величине (20, 18, 17 единиц) и больше по латентному периоду (0,8; 1,4; 3,0 сек.). Тормозная связь все еще не образуется, а положительная вновь оказывается заторможенной: на два положительных сигнала двигательные реакции появляются только после приказа «нажми». Словесное подкрепление восстанавливает положительную связь, но вместе с этим опять вызывают реакции и тормозные сигналы. Все это едва ли можно считать следствием иррадиации раздражительного процесса, так как тормозной сигнал, специально отставленный на очень значительную паузу от положительного (21,4 сек., 29 сек.), все равно давал двигательную реакцию. Ни в каких других случаях при данных условиях иррадиации раздражительного процесса на тормозной сигнал не наблюдалось. Скорее всего здесь образуются второсигнальные связи, но с примитивным непосредственным общением: после отрицательного словесного подкрепления «не нажимай» — не реагировать на все последующие сигналы, а после положительного подкрепления «нажми» — наоборот, реагировать, но опять же на все предъявляемые сигналы. Характерно, что здесь еще нет правильного обобщения в словесной системе, а постепенное затормаживание реакций на отрицательные сигналы не приводит к выработке дифференцировки.

Первое отсутствие двигательной реакции на тормозной раздражитель было замечено на 10-е предъявление, 11-й тормозной сигнал также остался без ответной двигательной реакции, но зато четыре подряд положительных условных реакций вновь потребовали для своего осуществления приказа «нажми», и лишь после восстановления на этот раз положительной связи оказалась образованной и вся система связей в целом. Дальше она воспроизводилась без выпадений. В конечном итоге система связей оказалась вербализованной, что выяснилось при словесном отчете.

Однако в некоторых случаях оказывается возможным образование дифференцировочной связи и без одновременного замыкания ее во второй сигнальной системе, но всегда при этом условии наблюдался длительный, иногда очень замедленный процесс формирования тормозной связи.

Так, по окончании образования дифференцировки у Жени Х. и Нины И. (четыре года) из словесного отчета выяснилось, что во второй сигнальной системе тормозная связь не замкнулась, несмотря на то, что она сформировалась в непосредственной сфере. Тормозной сигнал продолжает квалифицироваться попрежнему в качестве положительного, а не в качестве тормозного.

Процесс образования дифференцировки в этом случае наблюдался нами у Андриуши П. (5 лет). Отсутствие двигательной реакции на тормозной сигнал было обнаружено у Андриуши впервые на 14-е предъявление его; на все последующие вплоть до 26-го тормозного раздражителя у него следовали двигательные реакции. В процессе выработки дифференцировки реакции на тормозной сигнал сначала имели латентный период даже меньший, чем латентный период положительной реакции, затем он стал больше латентного периода положительной условной реакции, и дальше при даче нескольких тормозных подряд стала наблюдаться картина постепенного увеличения латентного периода двигательной реакции, дающей на тормозной сигнал (0,6; 1,2; 2,7 сек.) одновременно с уменьшением величины реакции, пока совсем не прекращаются двигательные реакции на 14-е предъявление тормозного раздражителя (табл. 7). Но после этого вновь появились реакции на отрицательные сигналы, латентный период тоже уменьшился. Здесь тормозная связь в словесной системе длительно не могла образоваться, и постепенная выработка ее протекала лишь в непосредственной сфере. И у данного испытуемого, действительно, скорее образовалась тормозная связь в непосредственном действии (хотя и после 26 сочетаний), чем в словесной сфере, что подтвердилось при словесном опросе. Испытуемый квалифицирует тормозной сигнал как раздражитель, вызывающий двигательные реакции. Таким образом, здесь, действительно, тормозная связь не замкнулась во второй сигнальной системе, и образование непосредственной тормозной связи, возможно, именно поэтому протекало очень длительно.

На основании описанных опытов можно сказать, что длительное, замедленное формирование тормозной связи обусловливается неполнотой взаимодействием двух сигнальных систем. Эта неполнота выражается в том, что вследствие некоторых причин не происходит быстрого одновременного замыкания тормозной связи и в первой и во второй сигнальных системах, и, во всяком случае, не происходит замыкания связи сначала во второй сигнальной системе, обобщающей предъявляемые сигналы. Быстрое замыкание связи характеризуется обязательным замыканием этой связи во второй сигнальной системе, что часто выявляется и в словесных реакциях испытуемых.

Характерно, что ни у одного из испытуемых с длительным образованием дифференцировки ни разу не отмечалось словесных реакций, которые отражали бы имевший место во второй сигнальной системе процесс анализа и обобщения предъявляемых сигналов. В результате этого начинает осуществляться длительный процесс формирования связи и в первой, и во второй сигнальных системах. В некоторых случаях в конце концов происходит замыкание связей в обеих сигнальных системах. В других же случаях дело кончается образованием

Таблица 7

Из протокола опыта 13 февраля 1953 г. Испытуемый Андрей П. (5 лет)

№ сигналов	Пауза	Сигнал	Латентный период	Условная реакция	Основная реакция	Подкрепление
17		Синий	0,3	+		„Правильно“
18	5,7	„	0,6	+		„
-1	4,5	Белый	0,4	+		„Не нажимай“
2	4,5	„	0,6	+		„
-3	12,9	„	0,4	+		„
19	12,0	Синий	1,5	+		„Правильно“
20	4,8	„	0,7	+		„
-4	10,5	Белый	0,3	+		„Не нажимай“
-5	10,5	„	0,4	+		„
21	8,1	Синий	0,9	+		„Правильно“
22	5,7	„	0,6	+		„
-6	9,0	Белый	0,6	+		„Не нажимай“
-7	6,9	„	1,5	+		„
-8	6,0	„	1,8	+		„
23	5,4	Синий	2,1	+		„Правильно“
24	6,9	„	1,2	+		„
-9	6,3	Белый	1,6	+		„Не нажимай“
-10	6,9	„	1,5	+		„
25	8,1	Синий	1,8	+		„Правильно“
-11	29,1	Белый	0,6	+		„Не нажимай“
-12	4,8	„	1,2	+		„
-13	4,9	„	2,7	+		„
-14	6,0	„		—		„Правильно“
-15	4,5	„	3,3	+		„Не нажимай“
26	17,4	Синий	0,3	+		„Правильно“
27	3,6	„	0,9	+		„
28	5,7	„	1,2	+		„
33	21,6	„	0,3	+		„
-23	6,0	Белый	2,4	+		„Не нажимай“
-24	17,7	„	0,9	+		„
-25	3,9	„	0,8	+		„
34	5,4	Синий		—		„Нажми“
35	4,8	„	1,2	+		„Правильно“
36	4,5	„	0,9	+		„
-26	6,9	Белый		—		„
-27	5,7	„		—		„
37	7,2	Синий	1,2	+		„
38	4,5	„	1,5	+		„

тормозной связи ■ непосредственной сфере без замыкания ее в словесной системе.

Интересно проследить, каковы условия, которые препятствуют замыканию тормозной связи в словесной системе и в конечном итоге препятствуют быстрому образованию связи ■ непосредственном действии.

Факты показывают, что не только основной положительный условный раздражитель, но также и тормозной сигнал в специальной пробе на генерализацию давал двигательный ответ и, следовательно, вызывал раздражительный процесс. Из этого можно предположить, что в силу большой диффузности нервных процессов иррадиация процесса возбуждения и в словесной системе оказалась настолько широкой, что стала препятствовать образованию тормозной словесной связи. Поэтому для вербализации тормозной связи, образованной ■ непосредственном действии, необходимо сконцентрировать раздражительный процесс во второй сигнальной системе. Это предположение было проверено.

Чтобы привести процесс возбуждения в словесной сфере к концентрации, нами уменьшалось количество предъявлений положительного сигнала и увеличивалось количество предъявлений тормозного сигнала. Это делалось из того расчета, что при этих условиях процесс возбуждения должен возникать ■ первой сигнальной системе ■ меньшей степени, чем процесс торможения. Соответственно, раздражительный процесс должен передаваться в словесную систему ■ гораздо меньшей степени, чем процесс торможения, что должно способствовать концентрации процесса возбуждения, ■ вследствие этого и формированию словесной тормозной связи. Так, Андриюше П. (5 лет) при 9 положительных сигналах было дано 15 тормозных; ■ этом случае дифференцировка при постоянном речевом подкреплении продолжала оставаться прочной. После этого словесный отчет испытуемого показал, что *тормозная связь на этот раз действительно вербализовалась*. Таким путем было восстановлено нормальное взаимодействие двух сигнальных систем у всех детей.

Следует отметить, что тормозная связь, т. е. отсутствие двигательной реакции на тормозной сигнал, чаще всего не вербализуется (вербализуется неправильно, в качестве положительной связи) у детей трех-четырех лет ■ гораздо реже у более старших детей. Практически в данных опытах это явление не встречалось только у детей шести лет. По всей вероятности, это связано с тем, что у старших детей нервные процессы менее диффузны, чем у младших, вследствие чего раздражительный процесс скорее концентрируется и в словесной системе, приводя к вербализации тормозной связи.

Склонность к диффузной иррадиации нервных процессов у младших детей и большая концентрированность у старших проявляется также и в самом процессе словесного отчета, который снимается экспериментатором. Главным образом это выражается в наличии широких ассоциативных речевых привнесений, которые наблюдаются у младших и отсутствуют у старших.

Таким образом, *скорость образования непосредственной дифференцировочной связи при постоянном речевом подкреплении прежде всего зависит от того, быстро ли замыкается тормозная связь в словесной системе*. При быстром замыкании связи в словесной системе она также быстро образуется и в непосредственном действии.

Фактором, препятствующим замыканию словесной тормозной связи, является широкая иррадиация раздражительного процесса во второй сигнальной системе.

В результате длительного процесса формирования дифференцировки в некоторых случаях концентрация раздражительного процесса может наступить скорее в непосредственной сфере, чем в словесной системе, в результате чего образуется непосредственная тормозная связь, не вербализованная ребенком.

Увеличение количества предъявлений тормозных сигналов при уменьшении количества предъявлений положительных сигналов способствует концентрации раздражительного процесса в первой и второй сигнальных системах, вследствие чего наступает вербализация тормозной связи.

При рассмотрении процесса образования условных реакций по методике постоянного речевого подкрепления совсем не обнаруживается того соотношения между словесными связями и непосредственной нейродинамикой их осуществления в двигательных реакциях, которое наблюдалось при выработке условных реакций по предварительной инструкции (когда можно было получить прочные словесные связи, но из-за некоторых свойств возрастной нейродинамики нельзя было добиться формирования на их основе прочной системы двигательных реакций). Это явление объясняется спецификой методики образования связей в том и другом случае.

Для выработки дифференцировки по инструкции нужно было сконцентрировать раздражительный процесс в словесной системе, и в непосредственной сфере. Но поскольку повторение инструкции адресуется только к словесной системе испытуемого, то довольно быстро и образуется прочная словесная связь; для образования же тормозной связи в непосредственном действии приходилось вводить еще постоянное речевое подкрепление экспериментатора.

При образовании дифференцировки по методике словесного подкрепления раздражительный процесс также необходимо сконцентрировать в словесной системе, и в непосредственном действии. Но речевое подкрепление экспериментатора «нажми», «не нажимай» обращено не только к словесной системе, но также и к непосредственному двигательному акту, поэтому здесь, помимо концентрации раздражительного процесса, сразу и в непосредственной сфере, и в словесной системе, остается возможность концентрации его сначала или только в словесной системе, или в непосредственном действии.

В действительности был зафиксирован целый ряд случаев выработки тормозной связи в непосредственной сфере без замыкания ее в словесной системе. При этом не было отмечено ни одного случая образования тормозной связи в словесной сфере без выработки ее в непосредственном действии; наоборот, в случае образования связи в словесной системе дифференцировка образуется очень быстро, практически почти одновременно с этим. Если же раздражительный процесс долго не концентрируется в словесной системе, то в непосредственном действии наблюдается очень длительная выработка дифференцировки (практически в данных опытах не было случая быстрого замыкания непосредственной дифференцировки без ее вербализации).

Объяснить эту разницу в скорости замыкания тормозной связи в действии можно лишь тем, что, видимо, словесная тормозная связь, замкнувшись, начинает соответствующим образом влиять на образование непосредственной дифференцировки. Видимо, особая функция регуляции второй сигнальной системы здесь проявляется в том, что если образование тормозной связи в действии не приводит к быстрому замыканию этой связи в словесной системе, то образование тормозной сло

весной связи при постоянном речевом подкреплении способствует быстрой выработке дифференцировки в действии. Это вновь говорит о некоторой специфике нейродинамики связей словесной системы по отношению к динамике непосредственных двигательных реакций.

Опыты с действием экстрараздражителя на систему условных реакций, образованных по методике речевого подкрепления

Введение экстрараздражителя с того же анализатора в прочную систему условных реакций, сопровождаемую постоянным речевым подкреплением, также указывает на значение словесных связей, приобретенных в опыте, для соответствующего обобщения нового воздействия (в виде экстрасигнала), не сопровождаемого ни положительным, ни отрицательным подкреплением со стороны экспериментатора.

Как и в дифференцировке, образованной по предварительной инструкции, в данном случае только действие *первого* экстрараздражителя было более или менее чистым от опосредствующего словесного обобщения. В дальнейшем новый сигнал приобретал то или иное сигнальное значение на основе связей, замкнутых ранее. Как отмечалось, у детей, проходящих через серию образования дифференцировки по инструкции: «Нажимать только на красный огонек», экстрараздражитель с того же анализатора не вызывал ответной двигательной реакции, он обобщался во второй сигнальной системе в качестве тормозного именно в силу такого рода прошлого опыта.

В прежнем опыте ребенка имело место простое образование дифференцировочной связи с помощью постоянного словесного подкрепления. В соответствии с этим обобщение экстрасигнала здесь происходило несколько иначе. До выработки дифференцировки каждый новый световой сигнал вызывал двигательную реакцию у всех детей без различия возраста. Можно было предположить, что после образования тормозной связи новый световой сигнал, не сопровождаемый ни положительным, ни отрицательным речевым подкреплением, будет обобщаться или с положительным, или с отрицательным условным сигналом.

Фактические данные подтвердили это предположение. У одних детей экстрараздражитель вызывает ответную двигательную реакцию, у других — не вызывает ее, в словесной системе он вербализуется соответственно как положительный или отрицательный (и те, и другие случаи встречаются во всех возрастах). Таким образом, в одних случаях новый сигнал как бы обобщается с положительной условной связью, в других — с тормозной условной связью. Но это обобщение происходит не на основе физического сходства экстрараздражителя с положительным или тормозным сигналом, так как при наличии однозначных раздражителей (и положительного, и тормозного, и экстрараздражителя) результаты получались различные — у одних детей новый сигнал вызывал двигательные реакции, у других — нет. Это зависит также не от того, вслед за каким — положительным или тормозным сигналом — предъявляется экстрараздражитель, так как в первый раз он всегда давался за положительным условным сигналом.

Данные показывают, что у большинства детей, особенно у трех-четырёхлетних, значение нового раздражителя зависит от того, вызвал или нет двигательную реакцию первый экстрараздражитель. Если такая связь устанавливалась, то поскольку ребенку со стороны экспериментатора не давалось никакого корригирующего словесного подкрепления, экстрараздражитель продолжал вызывать двигательные реакции. Точно то же

происходит и в том случае, когда первый экстрараздражитель не вызывает двигательной реакции. Отсутствие словесного подкрепления способствует сохранению именно этого его значения.

Почему экстрараздражитель у одних детей обобщается с положительной условной связью, а у других с тормозной, — сказать трудно, но, видимо, здесь имеют значение индивидуальные особенности в замыкании основных связей: положительной условной реакции и дифференцировки.

Несколько иначе протекала генерализация экстрараздражителя у более старших детей, 5—6 лет. У Оли Ш. (5 лет) на первый экстрараздражитель была дана двигательная реакция, а вслед за ней и словесная: «А на зеленый (т. е. экстрараздражитель), не надо нажимать?». У Вовы Ш. первое предъявление нового сигнала не вызвало никакой реакции, а после сохраненной следующей положительной условной реакции появилась словесная: «А на зеленый нажимать?». Такие вопросы говорят о многом. Прежде всего они показывают, что данный новый раздражитель сразу же вербализуется ребенком, и что эта вербализация происходит чрезвычайно быстро — при первом же предъявлении экстрараздражителя. Они свидетельствуют о том, что новый сигнал не остается для ребенка нейтральным в его деятельности, что на него нельзя отвечать или не отвечать двигательной реакцией, а следует действовать раз навсегда определенным образом — или реагировать, или нет. Характерно, что при даче экстрараздражителя с другого анализатора (звонка) никогда не бывало подобных вопросов. Звонок действительно оставался для ребенка посторонним экстрараздражителем. Каким становился экстрараздражитель у детей, задавших по этому поводу вопрос экспериментатору, зависело от того, в каких условиях задавался вопрос. У Вовы Ш. была утвердительная форма: «На зеленый нажимать?», и то время как двигательной реакции на экстрараздражитель не было. Не получив никакого ответа, чем как бы подтверждалась правильность действия, испытуемый продолжает не реагировать двигательной реакцией на новый сигнал. Испытуемая Оля Ш. после двигательной реакции на экстрараздражитель спрашивает: «А зеленый не надо нажимать?». Тоже не получив никакого ответа, чем также как бы подтверждалась правильность действия испытуемой, последняя продолжает отвечать двигательными реакциями на экстрараздражитель. У одного из детей шести лет, Гены К., первое предъявление экстрараздражителя дало двигательную реакцию, но зато последующие уже оставались без ответной двигательной реакции, причем никаких словесных реакций не было.

Следовательно, у многих детей 5—6 лет уже явно видно второсигнальное опосредствование действия нового раздражителя. Первичное обобщение, произведенное нервной системой, начинает переоцениваться на основе уже образованных ранее связей. Но, видимо, этих связей оказывается для этого в некоторых случаях недостаточно, и поэтому следуют словесные реакции — вопросы, обращенные к экспериментатору. Таким образом, здесь действительно даже внешнее проявляется *руководящая, направляющая функция второй сигнальной системы по отношению к динамике непосредственных двигательных реакций.*

Такое явно второсигнальное опосредствование выявлялось в данных опытах лишь у старших детей 5—6 лет, однако, вероятно, оно имеется у всех детей дошкольного возраста. Никаких словесных реакций при предъявлении экстрасигнала детьми трех-четырех лет не дается, зна-

чение экстрараздражителя с самого начала и до конца остается однозначным, но сам факт отсутствия двигательных реакций на экстра-сигнал у многих из них говорит о том, что здесь сказывается опыт образования тормозных связей непосредственных и словесных.

Что касается фактического действия экстрараздражителя на выработанную систему условных реакций, то при постоянном речевом подкреплении у большинства детей не обнаруживалось существенных изменений, лишь у некоторых детей наблюдались незначительные, быстро проходящие нарушения в функционирующей системе реакций.

Опыты с переделкой связей, выработанных по методике речевого подкрепления

Опыты с переделкой выработанной системы условных реакций на обратную указывают на то, что система образованных ранее связей облегчает дальнейшее замыкание условных связей. Вся система приобретенных связей так или иначе обуславливает образование новой связи. Особенно показательна в этом отношении переделка положительной связи в тормозную, которая производилась после переделки тормозной связи той же системы в положительную. Эта проба является наиболее трудной для детей и тем поразительнее ее результаты.

У всех детей трех и четырех лет переделка положительной связи в тормозную осуществлялась после одного сочетания тормозного раздражителя с отрицательным словесным подкреплением. На второй по счету тормозной сигнал не было дано двигательной реакции. Это явление нельзя объяснить следствием только постоянного словесного подкрепления, так как при том же постоянном подкреплении прочная тормозная связь в прежней системе реакций вырабатывалась иногда чрезвычайно долго — после 7—10—19 сочетаний.

Следует учесть, конечно, что выработка тормозной связи в прежней системе реакций также предполагала переделку положительной связи в тормозную, но эта положительная связь была неупроченной, так как сигнал предъявлялся всего несколько раз в пробе на генерализацию условной связи и двигательная реакция на генерализованный раздражитель там не упрочивалась словесным подкреплением. В опыте же с переделкой необходимо переделать и тормозную очень сильно упроченную положительную связь, функционирующую иногда в течение нескольких экспериментальных дней. Ясно, что эта переделка является несравненно более трудным для высшей нервной деятельности делом, чем переделка в первом случае. Несмотря на это, тормозная связь в условиях переделки у всех детей образуется после одного сочетания.

У детей пяти-шести лет переделка положительной связи в тормозную осуществляется часто не только после одного сочетания, но даже и с места, когда уже на первое предъявление тормозного сигнала еще до речевого подкрепления нет двигательной реакции.

Это указывает на то, что хорошая подвижность связей является следствием накопления в коре пластичных систем связей, непосредственных и словесных, неразрывно связанных между собой. Важно, что в данном случае мы имеем дело именно с системой связей, так что переделка одной части системы реакций и упрочивание ее облегчает переделку другой части. Образованные системы связей обуславливают в определенной мере и дальнейшее реагирование, дальнейшее образование связей. Вполне понятно, например, что тормозная связь с места могла образоваться только в результате вмешательства второй сигналь-

ной системы испытуемых, когда ребенок, по аналогии с предыдущей системой реакций, обобщает переделку одной из связей как переделку всей системы связей в целом. Новые воздействия из среды подвергаются здесь анализу и определенным образом обобщаются на основе уже имеющихся в коре связей. В соответствии с этим и совершаются действия детей. Так называемая произвольная деятельность есть плод, результат взаимодействия непосредственных влияний среды (как предметного, так и словесного воздействия) и всей системы уже имеющихся в коре нервных связей, т. е. обуславливается всей работой коры в целом.

Опыты с устранением постоянного речевого подкрепления условных реакций

Сохранность у детей всех возрастов системы условных реакций при устранении постоянного речевого подкрепления надела нас на мысль проверить значимость для этого явления каждого из двух факторов, за счет которых оно могло проявляться, проследив отдельно: 1) роль словесных связей, образованных на основе речевого подкрепления взрослого, вследствие чего ребенок мог действовать в соответствии с ними, и 2) роль упроченности соответствующих непосредственных связей, в результате чего условные реакции могли воспроизводиться даже без должного участия словесной системы.

Для этого с другими детьми проводилась специальная серия опытов по образованию дифференцировки не обычным, а несколько иным путем. Сначала образовывалась положительная условная связь, которая и доводилась до определенной степени прочности, затем давалась проба на генерализацию условного раздражителя, после чего формировалась тормозная связь, которая тоже упрочивалась. В контрольных опытах предъявлялся положительный сигнал, и после образования первой условной реакции давался тормозной раздражитель, соответственно подкрепляемый. До словесного отчета испытуемому давалось минимальное количество положительных и тормозных сигналов, лишь до тех пор, пока не замыкались положительная и тормозная условные связи. После того как система связей оказывалась замкнутой в непосредственном действии, проводился опрос испытуемых с целью установить, замкнулась ли та же система связей и во второй сигнальной системе. Если связи оказывались вербализованными, то словесное подкрепление при дальнейшем предъявлении раздражителей устраивалось; если она оказывалась еще не замкнутой в словесной системе, то давалось еще два-три сигнала с подкреплением, и вновь снимался словесный отчет. Таким образом, здесь выделялся только фактор словесного обобщения. Поскольку связи были вербализованы, но не упрочены длительным воспроизведением, то о значении словесного обобщения ребенка для воспроизведения системы реакций без подкрепления можно было судить по сохранности или распаду связей после устранения подкрепления. Кроме того, о значении, которое имеет для прочности образованных связей количество воспроизведенных положительных и тормозных реакций, можно было судить по тому, как именно менялись связи в зависимости от большего или меньшего количества предшествующих сочетаний.

Опыты показали, что у детей трех лет неупроченная, хотя и вербализованная, система реакций из положительной и тормозной связей сразу же после устранения речевого подкрепления или же через не-

несколько сохранных тормозных реакций (Лера К.; рис. 20) срывается в сторону возбуждения, вероятно, вследствие иррадиации раздражительного процесса. Здесь получается то же, что и в опытах образования дифференцировки по предварительной речевой инструкции, только там словесная связь давалась экспериментатором, а здесь ребенок сам замыкал ее на основе речевого подкрепления. При этом словесно может воспроизводиться прежде образованная дифференцировка (Лера К.), или же оба раздражителя квалифицируются в качестве положительных (как наблюдалось у некоторых других детей).

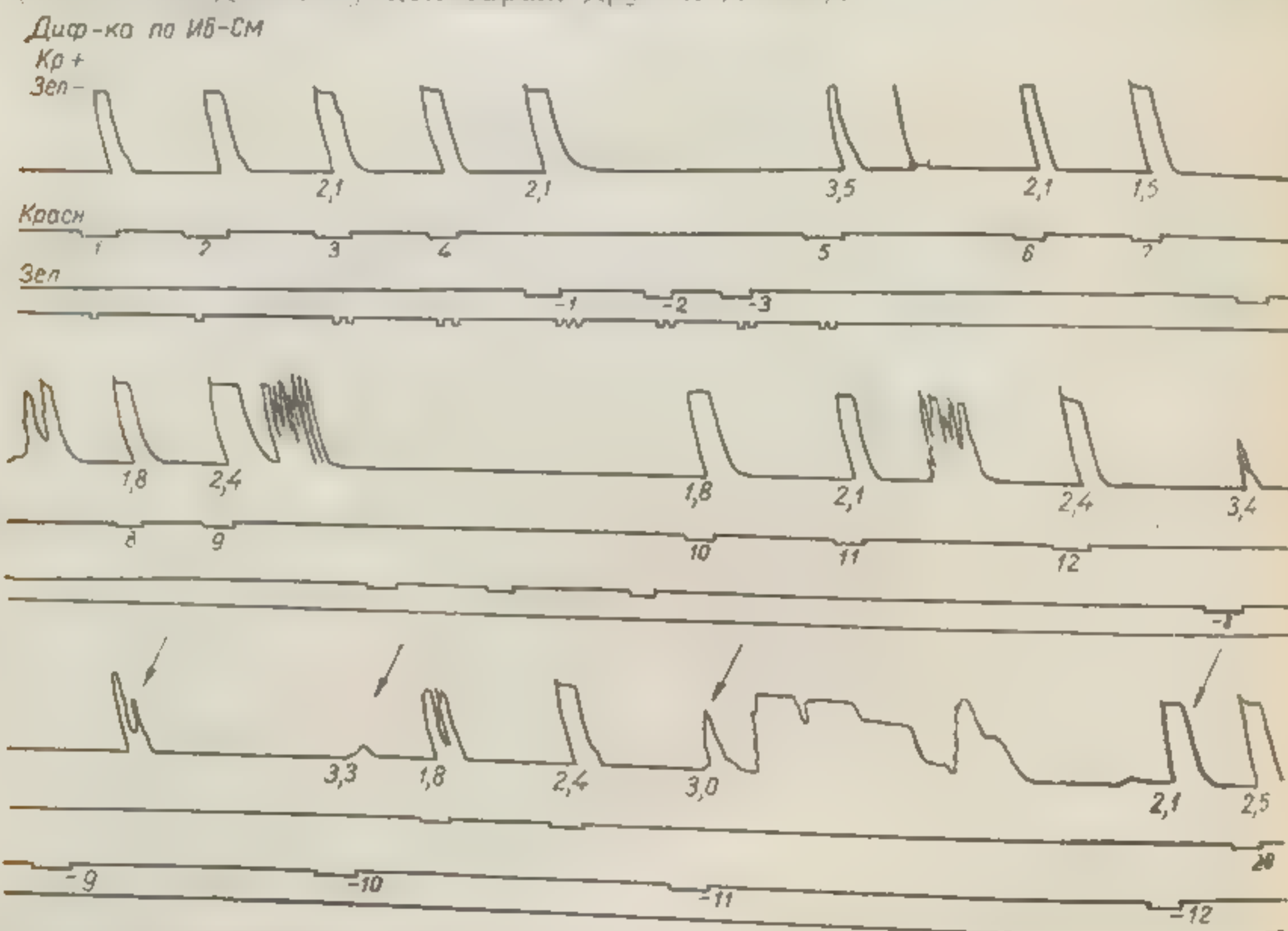


Рис. 20. Образование положительной условной реакции и дифференцировки и устранение подкрепления

Из протокола опыта 12.II 1953 г. Испытуемая Лера К. (3 года); первая линия сверху — красная реакция, вторая линия сверху — отметка положительного сигнала; третья линия сверху — отметка тормозного сигнала; четвертая линия сверху — отметка речевого подкрепления

При восстановлении и упрочивании дифференцировки введением постоянного речевого подкрепления (примерно одинаковое количество положительных и отрицательных сигналов $+20$ и -16) в словесной системе вновь восстанавливается дифференцировочная связь. Здесь к словесному обобщению присоединяется еще и фактор несколько большей упроченности, «задолбленности» системы связей. При устранении подкрепления дифференцировка сначала воспроизводится правильно, а затем включаются речевые реакции — проговаривания: «Нажимала», «Не нажимала» и т. д. После приказа заниматься молча, у испытуемой появляются лишние реакции, растормаживаются два тормозных сигнала, затем при появлении следующего тормозного сигнала испытуемая спрашивает: «Нажимать или нет?», и дает едва заметную двигательную реакцию, потом через одну сохранный тормозную говорит: «Не нажимать», сама же дает двигательную реакцию, хотя очень небольшой величины, и дальше тормозная и положительная реакции сохранны, по отчете воспроизводилась дифференцировочная связь.

Таким образом, у детей трехлетнего возраста словесное обобщение, образованное самим ребенком, при условии непрочности связи длительным воспроизведением, не может быть основой для воспроизведения тех же связей, в непосредственном действии без постоянного словесного подкрепления. Дифференцировка, несколько более упроченная с помощью постоянного подкрепления, при устранении этого подкрепления продолжала воспроизводиться некоторое время правильно, однако затем ребенок начинает привлекать речевые реакции: «Нажимать», «Не нажимать», что, видимо, до некоторой степени способствует правильному реагированию. Следует, однако, отметить, что иногда, несмотря на правильные словесные реакции, ребенок начинал давать неадекватную двигательную реакцию. И только очень упроченная словесным подкреплением система связей может осуществляться у детей трех лет без выпадения при устранении постоянного подкрепления.

Таким образом, здесь наблюдаем ту же картину некоторого несоответствия между уже существующей функцией образования связей в словесной системе и общей пейродинамикой, из-за качественных особенностей которой замкнутые связи еще не могут правильно реализовываться в действии. В результате этого ребенок трех лет может уже самостоятельно сформировать то или иное словесное обобщение на основе речевых приказов взрослого, но практически еще не может выполнить правильно его в действии.

Почти у всех детей четырех лет возможно в какой-то степени воспроизведение системы двигательных условных реакций без подкрепления на основе сделанного ребенком словесного обобщения, но степень эта может быть очень различной.

У одних воспроизводимая система реакций продолжает оставаться очень нестойкой, наблюдается много временных пейродинамических нарушений и, наконец, она почти совсем «расшатывается». Следовательно, для полноценного воспроизведения дифференцировки необходимо ее упрочивание постоянным речевым подкреплением.

У других наблюдаются иные особенности. Дифференцировка может осуществляться на основе сформированных ребенком словесных связей, но возникают какие-то нейродинамические изменения, которые мешают осуществлению двигательного конца условной реакции. В результате ответной реакцией является не двигательная, а словесная. Эти изменения бывают, однако, лишь временными, они могут сняться, и тогда начинает осуществляться двигательная реакция, но для этого ребенку приходится постоянно оживлять словесные связи, что он и делает, проговаривая вслух инструкцию или задавая вопросы (Ира П.; рис. 21). И, наконец, у некоторых детей воспроизводится правильная система условных связей на основе словесного обобщения.

У большинства детей пяти лет и у всех детей шестилетнего возраста сразу же при устранении подкрепления стала воспроизводиться вся система связей, хотя у некоторых пятилеток и с временными нарушениями правильных реакций. Это показывает, что у детей старшего дошкольного возраста увеличивается значение словесных связей, что выявляется в последующем воспроизведении двигательных реакций без подкрепления. В особенности об этом говорят некоторые имевшие место факты.

Так, у нескольких пятилеток наблюдалось следующее явление: после словесного опроса на предъявленные дальше положительные и тормозные условные раздражители совершенно отсутствовали ответные

двигательные реакции. У одной испытуемой (Тани Г.) вместо двигательной реакции с самого начала появляются словесные — название каждого предъявляемого сигнала, затем словесная реакция: «А не надо

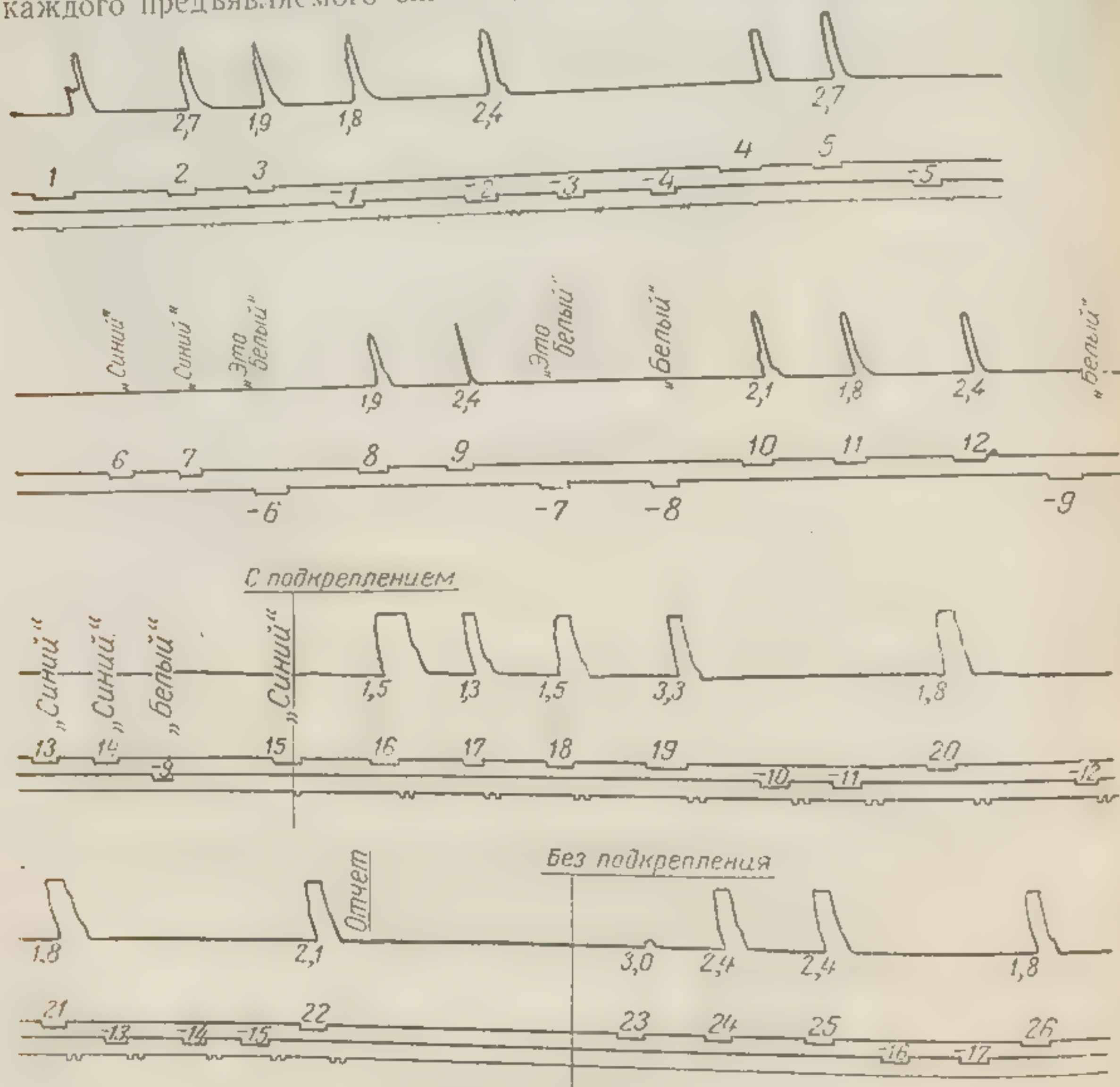


Рис. 21

Из протокола опыта, 23.II.1953 г. Испытуемая Ире П. (1 год), опыт проводил Н. П. Парамонова

нажимать?»; не получив ответа, девочка продолжала давать лишь словесные реакции (рис. 22).

У других детей нет вообще никаких реакций, ни словесных, ни двигательных, хотя все продолжают спокойно сидеть перед сигнализатором и смотреть на предъявляемые сигналы. В словесном отчете все дети рассказывают об отсутствии своих двигательных реакций на оба сигнала, хотя, если задать вопрос в форме: «Когда нажимал, и когда не нажимал?», испытуемые воспроизводят словесные связи, образованные при замыкании условных двигательных реакций. Они знали, как нужно было реагировать.

После словесного отчета испытуемые продолжали реагировать на предъявляемые сигналы. В последующем словесном отчете одной из испытуемых, Ире П., после ее ответа, в котором она указывала, что не нажимала на сигналы, был задан вопрос: «Почему не нажимала?», т. е. по существу этим подчеркивалась обязательность реагирования. После этого, без всякого дополнительного подкрепления и инструкции испы-

туемая совершенно правильно стала воспроизводить систему двигательных реакций.

О чем говорят эти факты? Вероятнее всего, они свидетельствуют о том, что иногда на основе многократного подкрепления взрослого

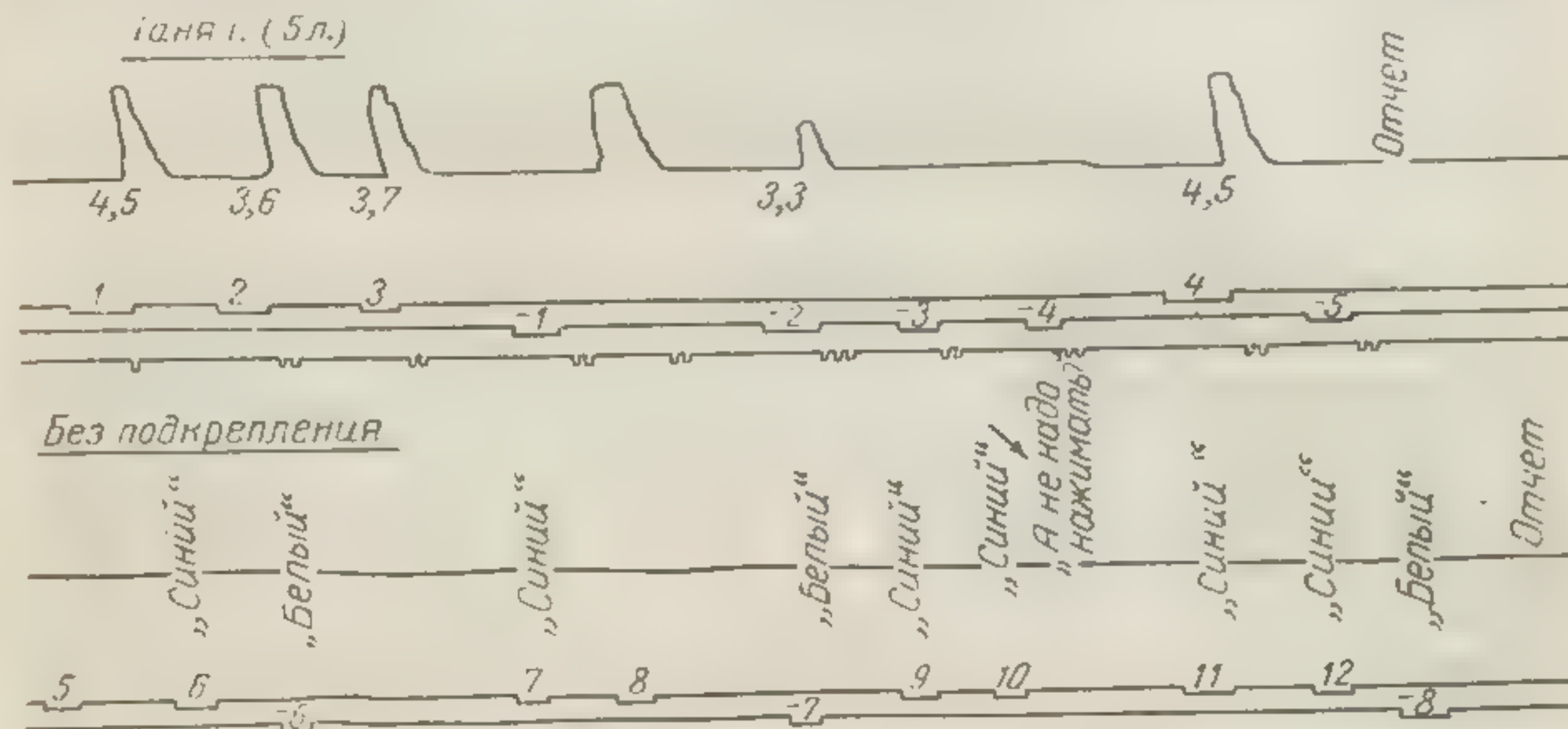


Рис. 22.

19. III 1953 г. Испытуемая Тая Г. (5 лет); обозначения те же

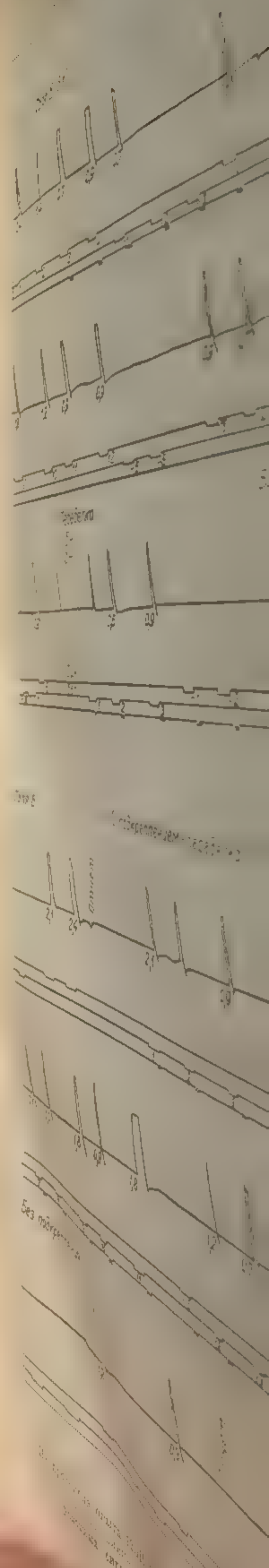
ребенок может образовать соответствующие словесные связи, но таким образом, что эти словесные связи не являются обобщением, распространяющимся на последующее предъявление сигналов (после устранения подкрепления), а являются лишь отражением только что имевшей место экспериментальной ситуации. Ребенок вследствие многократного подкрепления еще не обобщил, всегда ли требует взрослый так реагировать или нет. В результате у этих детей наблюдалось прекращение двигательных реакций на оба сигнала после устранения постоянного подкрепления. Но этот факт не говорит, однако, о невозможности воспроизведения двигательных реакций у пятилеток на основе словесного обобщения после устранения речевого подкрепления. Во-первых, словесные реакции детей типа: «А нажимать?», при предъявлении сигналов уже после устранения подкрепления говорят о том, что образованные словесные связи в данном случае, действительно, не были распространены на последующие сигналы; во-вторых, после подкрепляющего вопроса экспериментатора «Почему не нажимала?», ребенок начинает правильно воспроизводить в непосредственном действии замкнутую систему связей без каких-либо дополнительных инструкций экспериментатора, что указывает на возможность осуществления двигательных реакций лишь на основе образованных связей в словесной системе. Наконец, в-третьих, при переделке первой системы связей на обратную в том же опыте и тем же способом (новая обратная) система реакций лишь замыкалась в непосредственном действии и в словесной системе с помощью постоянного речевого подкрепления, но не упрочивалась: не было ни одного случая отсутствия двигательных реакций после устранения подкрепления, переделанная система связей правильно воспроизводилась всеми детьми. Все это указывает также на имеющиеся возможности у детей пяти лет осуществлять двигательные реакции даже в переделанной системе реакций на основе словесных связей.

В этих опытах ясно выступает то, что при устранении подкрепления двигательные акты запускаются ребенком со словесной системы, но

о «саморегуляции» здесь можно, как и везде, говорить лишь относительно. Дело в том, что эта «саморегуляция» целиком зависит от среды, от руководящей роли взрослого. Возникновение у самого ребенка тех или иных словесных связей на основе речевого воздействия, подкрепления взрослого еще недостаточно для формирования прочных двигательных реакций. Чтобы эти связи оказались правилом, действительно регулирующим в дальнейшем поведение ребенка, необходимо еще, чтобы взрослый подтвердил правильность и указал на обязательность образованных связей и этим как бы придал им еще большее регулирующее значение.

У одного из детей пяти лет, Толи Б., наблюдалось явление, часто встречающееся у детей шестилетнего возраста. Если вербализованная дифференцировка остается прочной и при устранении подкрепления, то после замыкания и вербализации переделанной системы реакций воспроизводится не новая, переделанная система реакций, а вновь всплывает прежняя дифференцировка (рис. 23). После очень длительного упрочивания переделанной системы реакций введением постоянного речевого подкрепления и последующей вербализации начинает воспроизводиться вновь первая дифференцировочная связь. Даже после того, как переделанная система реакций еще раз упрочивалась, после опроса все же воспроизводилась опять прежняя дифференцировочная связь. После расспросов испытуемый объяснил, что надо нажимать по очереди то на синий, то на белый, и очередь определялась, вероятно, опросом; после каждого словесного опроса положительный раздражитель менялся. Здесь испытуемый факт переделки системы реакций на обратную обобщил как необходимость смены значения раздражителей каждый раз после опроса. В результате даже очень упроченная переделанная система связей не воспроизводится после опроса, а восстанавливается прежняя дифференцировка, хотя и менее упроченная. Здесь усваивается «принцип смешности» и происходит как бы систематическое изменение в воспроизведении непосредственных двигательных реакций, но это изменение осуществляется опять же на основе словесных связей, отражающих воздействия среды.

У четырех из пяти детей шестилетнего возраста обнаружился описанный только что факт. Все эти дети обобщали опытную ситуацию как необходимость реагировать двигательной реакцией поочередно то на один сигнал, то на другой, меняя значение каждого после очередного отчета. Доказательством этого является такое ведение опыта, когда после словесного отчета не вводилось больше постоянного речевого подкрепления для упрочивания переделки, а просто продолжалось предъявление сигналов, снимался отчет, предъявлялись сигналы, снова фиксировался отчет и так много раз. И, действительно, каждый раз после опроса двигательная реакция начинала вызываться другим раздражителем, соответственно и в словесном отчете воспроизводилась другая система двигательных реакций (рис. 24). На вопрос, почему они так делали, дети отвечали, что надо было поочередно нажимать то на синий, то на белый. Следует отметить, что «задаблывание», упрочивание переделанной системы реакций все равно не приводило после переделки к воспроизведению этой системы реакций, а всегда воспроизводилась первая дифференцировка, хотя после отчета вслед за дифференцировкой переделанные связи могли воспроизводиться сколько угодно долго. Здесь упрочивание одной системы не приводило к должному результату. Изменить действия ребенка можно было другим путем — словесной инструкцией.



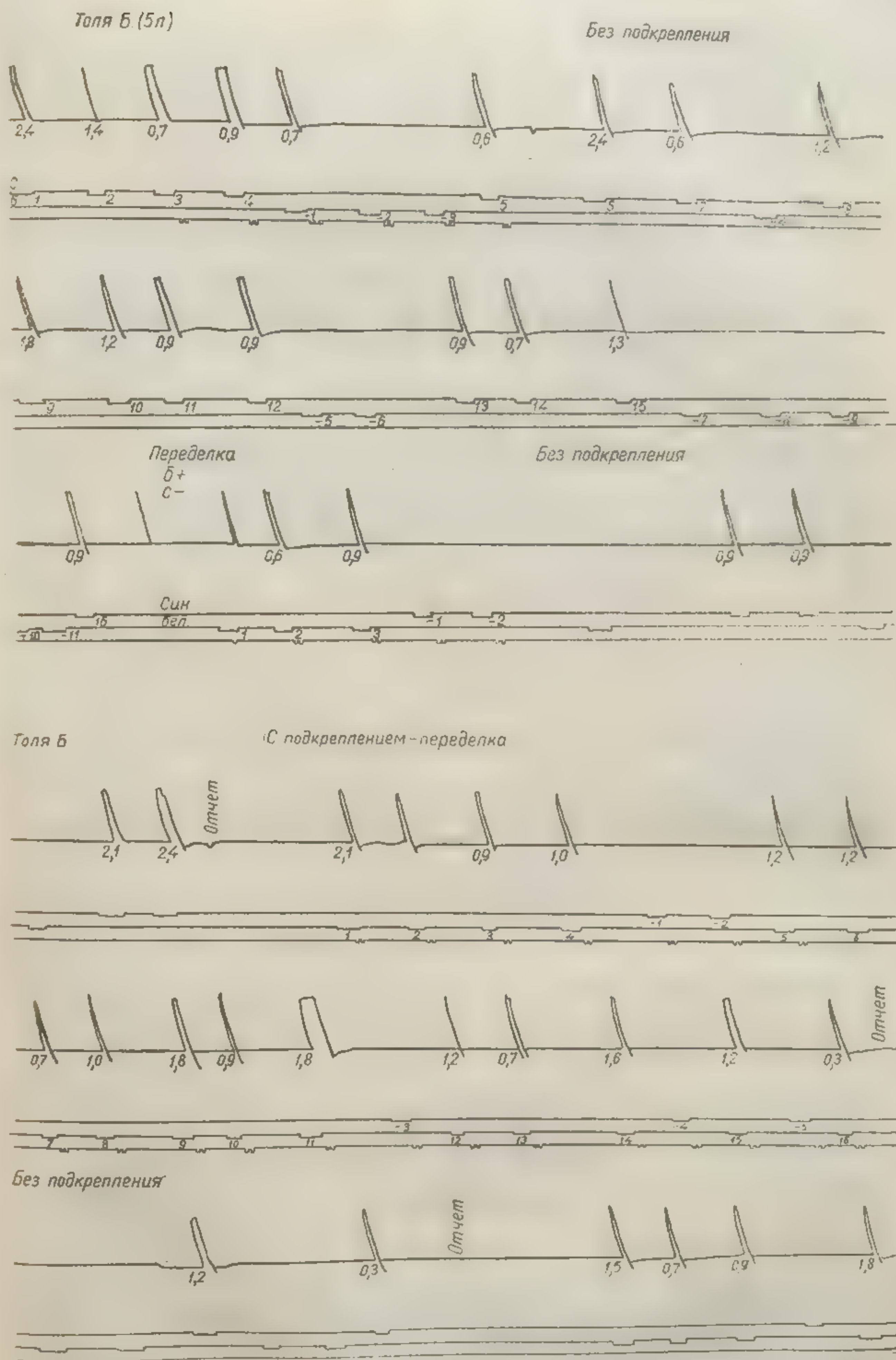


Рис. 23

Из протокола опыта 12.III 1953 г. Испытуемый Толя Б. (5 лет): первая линия сверху — кривая (сигнал), вторая линия сверху — отметка условных сигналов; третья линия сверху — отметка условных сигналов; четвертая линия сверху — отметка речевого подкрепления

Возможно, что сами условия — образование дифференцировки, затем ее воспроизведение без подкрепления, затем переделка и воспроизведение переделанных связей — способствуют образованию такого

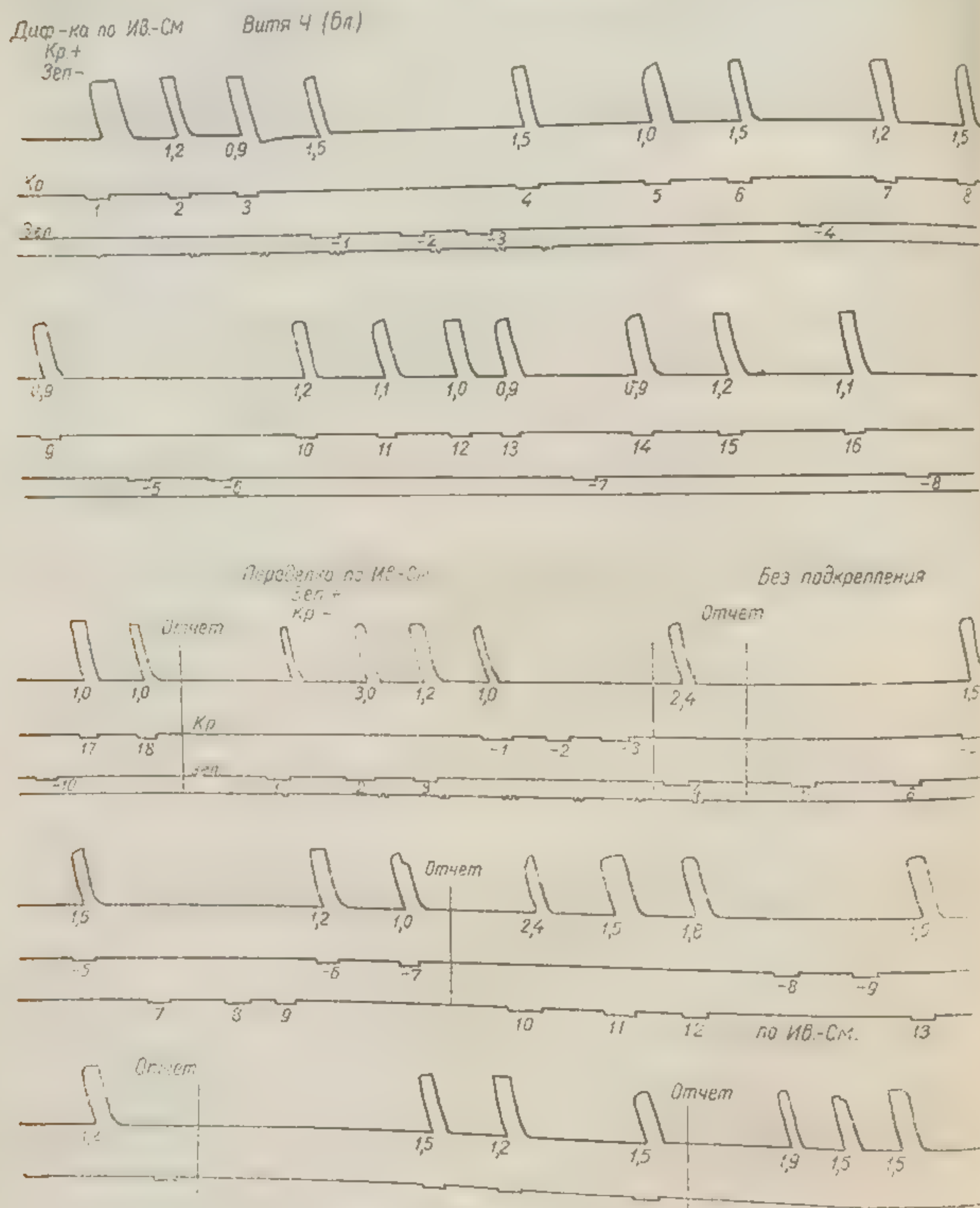


Рис. 24

Из протокола опыта 26.11.63 г. Испытуемый Витя 4, (6 лет); обозначения те же

обобщения. Дело в том, что у всех детей шести лет после устранения постоянного словесного подкрепления дифференцировка всегда воспроизводилась с места и без нарушений, а поскольку целью опыта не было прослеживание дальнейшей динамики этой системы связей, то у испытуемого снимался отчет и предлагалась тут же проба на переделку. Одна проба быстро сменяла другую, вследствие чего испытуемый

действительно мог абстрагировать принцип сменности и соответственно этому реагировать по очереди то на один, то на другой сигнал.

Все эти данные показывают, что словесная система в этом возрасте уже действительно в большой мере может направлять поведение ребенка.

На вопрос о том, что имеет большее значение при воспроизведении системы связей без подкрепления — самостоятельно образованные ребенком словесные связи или механическая упроченность связи — можно сказать, что на различных возрастных ступенях значение того и другого меняется.

У детей трех лет имеет большее значение упроченность связей, их «задавливание» на основе постоянного словесного подкрепления. У детей четырех-пяти лет начинают играть значительную роль словесные связи ребенка, а у детей шести лет уже преобладающее значение отдается словесным связям, так как, судя по опытам, длительным упрочиванием одной из систем связей невозможно было переделать словесные связи, сформулированные испытуемыми однажды.

Тенденция развития заключается в постепенном переходе от большего значения непосредственного упрочивания связей к ведущей роли словесного обобщения. Основой этого перехода является общее развитие нейродинамики ребенка и связанное с ней укрепление стойкого взаимодействия двух сигнальных систем.

IV. ВЛИЯНИЕ ПРЕЖНЕГО ОПЫТА НА ФОРМИРОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ СВЯЗЕЙ

Одним из существенных вопросов развития взаимодействия двух сигнальных систем является вопрос о влиянии прежнего опыта формирования условнодвигательных реакций, осуществляющихся при участии обеих сигнальных систем, на образование новых связей. Оказывают ли влияние приобретенные условные связи на формирование новых условных реакций, и если это явление имеет место, то в какой мере оно встречается на различных возрастных ступенях? Скажется ли влияние прошлого опыта на изменении не только нейродинамики образования новых условных реакций, но и на нейродинамике дальнейшего воспроизведения замкнутых связей?

Ответ на эти вопросы можно было частично получить из таких экспериментальных проб, описанных выше, как, например, введение экстрараздражителя с того же анализатора или переделка образованной системы реакций на обратную.

Для более детального выяснения этих вопросов со всеми детьми проводилась вторая серия опытов, заключающаяся в том, что у одной группы испытуемых, прошедших ранее через опыты формирования условных реакций по предварительной инструкции, выработались связи по методике постоянного речевого подкрепления, а у другой группы испытуемых, прошедших ранее через опыты с выработкой связей по методике речевого подкрепления, формировались условные реакции по методике предварительной речевой инструкции.

Факты показывают, что тренировка в замыкании условных двигательных реакций, осуществляющихся на основе взаимодействия двух сигнальных систем, длительное упражнение, сопровождавшееся неоднократным опросом ребенка, приводят к тому, что теперь почти у всех детей словесные связи, приобретенные в предшествующем опыте, начинают играть ведущую роль в процессе образования новых связей и су-

ественно меняют самый ход выработки новых связей именно вследствие того, что при их образовании начинает действовать принцип «отвлечения и обобщения». Даже младшие дети не только начинают словесно квалифицировать вырабатываемые связи, но переносят самый принцип образования системы связей из положительной и отрицательной реакции на новые условия, например, при формировании условных двигательных реакций на другие раздражители того же анализатора, при переделке положительной и тормозной реакций на обратные и т. п.

Это выражается прежде всего в появлении у большинства детей словесных реакций—вопросов в процессе формирования условных реакций. Так, при образовании условной реакции по предварительной ин-

Проба на генерализацию Мила С (3г)

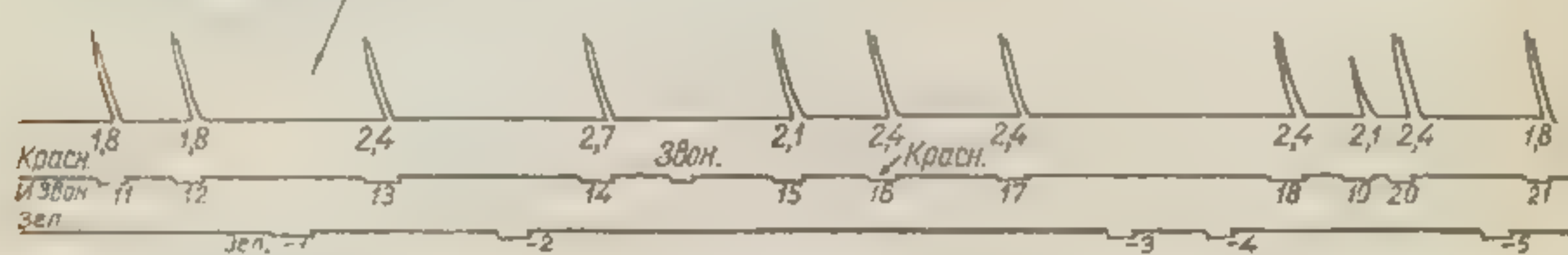


Рис. 25. Отсутствие генерализации условной связи, образованной по предварительной инструкции

11. протокола опыта 11.III 1953 г. Испытуемая Мила С. (3 года): первая линия сверху—кривая реакции; вторая линия сверху—отметка положительного сигнала; третья линия сверху—отметка сигнала, предъявляемого на генерализацию

струкции у Нины И. (4 года) еще до пробы на генерализацию после предъявления пятого по счету условного положительного сигнала появилась словесная реакция: «А на другой можно будет нажимать?». Этот вопрос указывает на то, что ребенок на основании ранее замкнутых связей ожидает предъявления другого сигнала, и так как в прошлом один раздражитель был положительным, а другой отрицательным, то на этот раз испытуемая заранее спрашивает, как ей нужно будет действовать. Андрей П. (5 лет) при переделке положительной и тормозной реакций на обратные по предварительной инструкции, услышав от экспериментатора: «Нажимай, когда будет зеленый огонек», тут же спрашивает: «А на красный не нажимать?».

В конечном счете только следствием тренировки можно объяснить результаты второй серии опытов, резко отличные от результатов первой серии.

При образовании во второй серии опытов связей по методике предварительной речевой инструкции положительная условная реакция не генерализовалась даже у некоторых детей трех лет (Мила С.; рис. 25). У тех детей, у которых положительная условная реакция оказалась все же генерализованной, эта генерализация была также опосредствована словесными связями. Характерно, что у всех детей дифференцировка формировалась в этом опыте даже по свернутой инструкции, в которой тормозное звено не обозначено открыто, что наблюдалось при первоначальной выработке связей только у старших детей. Ни у кого из детей не пришлось вводить не только постоянного речевого подкрепления, но даже и развернутой словесной инструкции.

Переделка выработанных по речевой инструкции связей у первой группы испытуемых (еще до образования каких-либо других связей) была очень трудным делом. Совсем другая картина обнаруживается при переделке по предварительной инструкции у второй группы испытуемых после образования у них условных связей с помощью постоянного речевого подкрепления.

Переделка в данном случае осуществлялась двойным способом в каждой возрастной группе: одним сразу давалась инструкция на полную переделку всей дифференцировки: «На зеленый нажимай, на красный не нажимай»; другим же давалась инструкция сначала на переделку только тормозной связи в положительную и предъявлялся дальше только один соответствующий раздражитель; после снятия словесного отчета испытуемым начинал предъявляться, наряду с первым, и другой сигнал (бывший положительный), но уже без всякой инструкции. Пер-

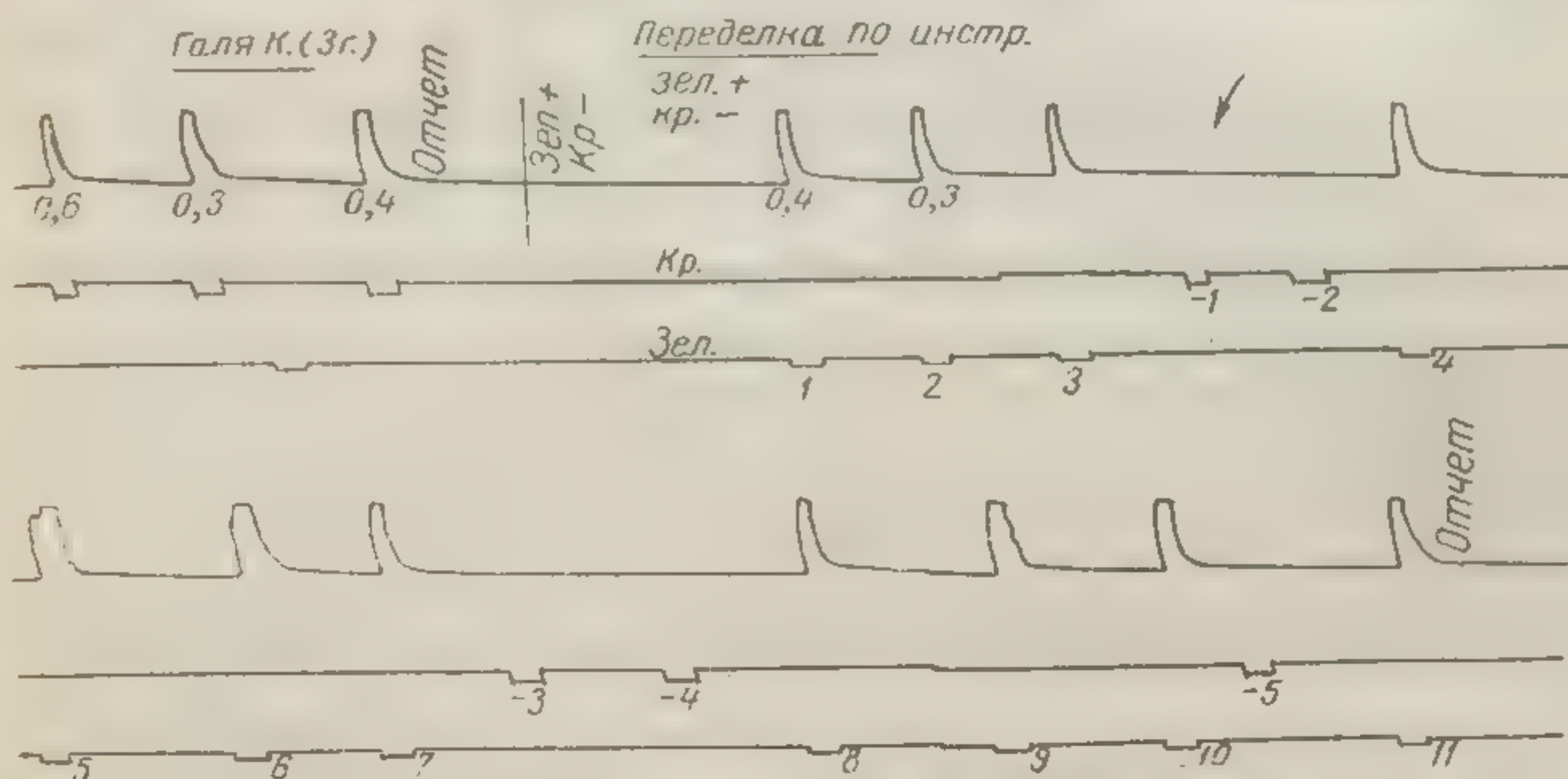


Рис. 26. Переделка системы связей по предварительной речевой инструкции

На протоколе опыта 23.II.1953 г. Испытуемая Галля К. (3 года): первая линия сверху — кривая реакции; вторая линия сверху — отметка в начале положительного сигнала (три первых), затем — отметка в начале тормозного сигнала (пять последних); третья линия сверху — отметка в начале тормозного сигнала (пять последних), затем — отметка в начале положительного сигнала (три первых); четвертая линия сверху — отметка речевого подкрепления

вый способ был аналогичен применявшемуся ранее в основной серии у первой группы испытуемых. Второй способ помогал обнаружить влияние образованных ранее систем связей на переделку раздражительного процесса в тормозной.

Оказалось, что у всех детей всех возрастов переделка в обоих случаях осуществляется с места (рис. 26). Значит, при втором способе испытуемый сам словесно формулирует тормозную связь, вследствие чего и происходит переделка положительной связи в тормозную и, таким образом, система связей переделывается целиком, как ассоциированная пара.

У первой группы испытуемых, прошедших ранее через опыт с образованием условнодвигательных реакций по предварительной речевой инструкции, в последующем замыкании условных реакций по методике постоянного словесного подкрепления получаются результаты, столь же резко отличные от прежних, как и в только что рассмотренной серии опытов.

Положительная условная реакция на основе постоянного речевого подкрепления прочно закрепляется у всех детей после одного сочетания: тормозная связь образуется с места у детей, начиная уже с четырехлетнего возраста. Положительная условная реакция не генерализуется у них при предъявлении другого раздражителя, адресованного к тому же анализатору, и в словесном отчете этот раздражитель начинает квалифицироваться как тормозной. Генерализация в этом опыте наблюдалась только у детей трех лет и некоторых детей четырехлетнего возраста, но двигательная реакция на генерализованный раздражитель даже

у детей трех лет (и у четырехлетки Ромы Я.) теперь имеет несколько больший латентный период (на 0,2 сек.), чем основная условная реакция, а самая реакция приобретает тонический характер (Наташа Г., 4 года, Леня Л.—4 года), в некоторых случаях без всякого подкрепления генерализация снималась уже со второго предъявления того же сигнала (Леня Л. и Вова Г. четырехлетки; рис. 27). Поскольку двига-

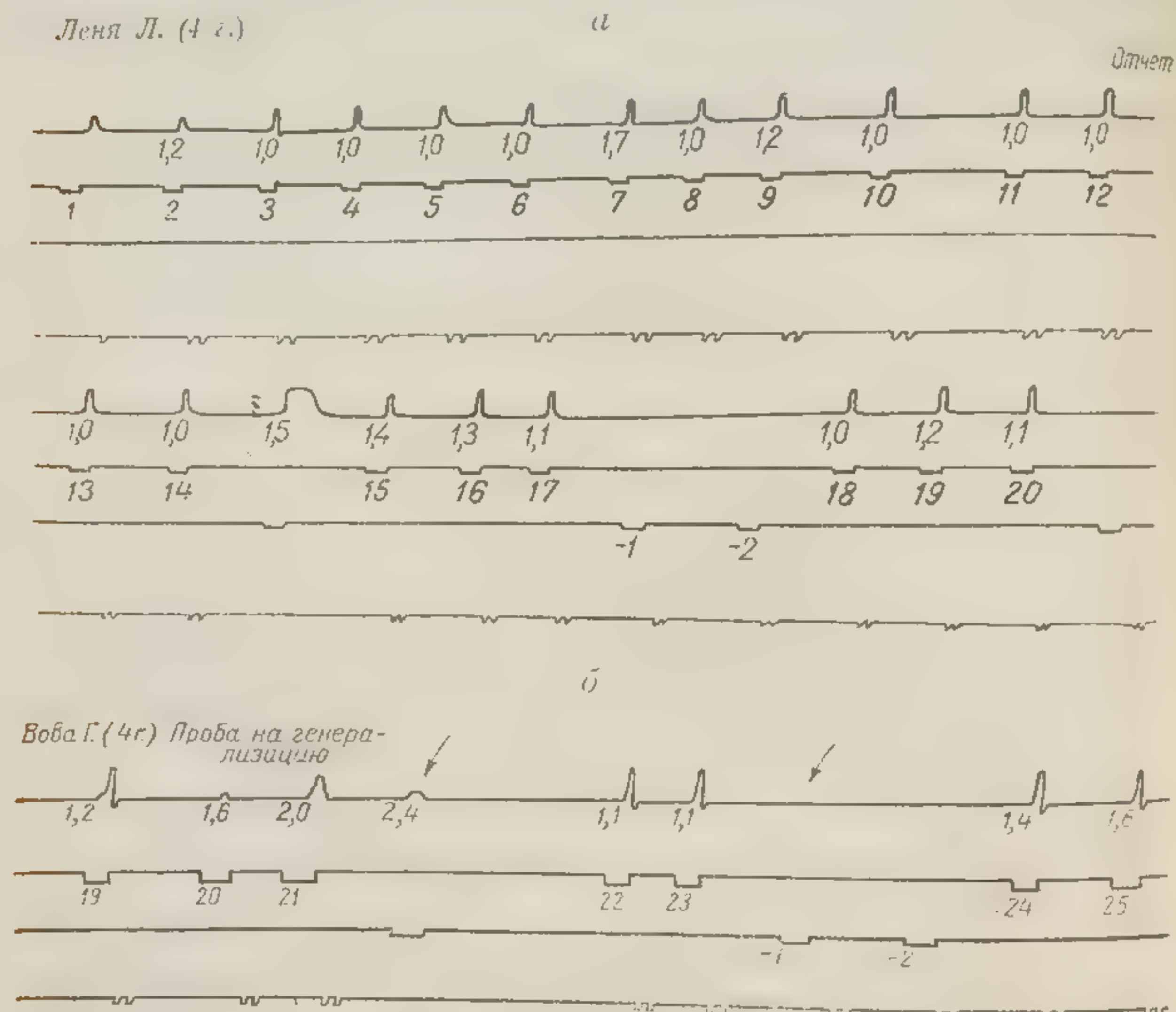


Рис. 27. Снятие генерализации условной связи, образованной по методике поэтапного словесного подкрепления

а. На протокол опыта 13.XI.52 г. Испытуемый: Леня Л. (4 года); б. На протокол 21.XI.52 г. Испытуемый: Вова Г. (4 года); первая линия сверху — реакция на сигнал; вторая линия сверху — отметка положительного сигнала; третья линия сверху — отметка тормозного сигнала; четвертая линия сверху — отметка отрицательного подкрепления.

тельная реакция испытуемых на первый раздражитель, данный в пробе на генерализацию, не была отрицательно подкреплена, можно считать, что генерализация снимается в данном случае со словесной системы ребенка.

Таким образом, тормозная связь образовалась у всех детей 5—6 лет и у некоторых детей 4 лет с места на основе образованных ранее связей. В словесном отчете все эти испытуемые квалифицируют сигнал, данный в опыте на генерализацию, как сигнал, имеющий отрицательное значение. Как уже отмечалось, нормально до приобретения опыта образования тормозных связей, последние никогда не образуются у детей дошкольного возраста с места при условии формирования связей на основе поэтапного речевого подкрепления. Таким образом, в данном случае, действительно имело место влияние словесных систем связей, образованных ранее.

У младших детей трех лет и некоторых детей четырех лет тормозная связь образуется с помощью введения постоянного отрицательного подкрепления сигнала, данного в опыте на генерализацию. При этом тормозная связь замыкается очень быстро, самое большее после одного сочетания сигнала с речевым подкреплением «не нажимай», на второе предъявление тормозного раздражителя двигательная реакция уже отсутствует (исключение представляет одна испытуемая — Наташа Г. (4 лет), у которой тормозная связь окончательно замкнулась на третье сочетание).

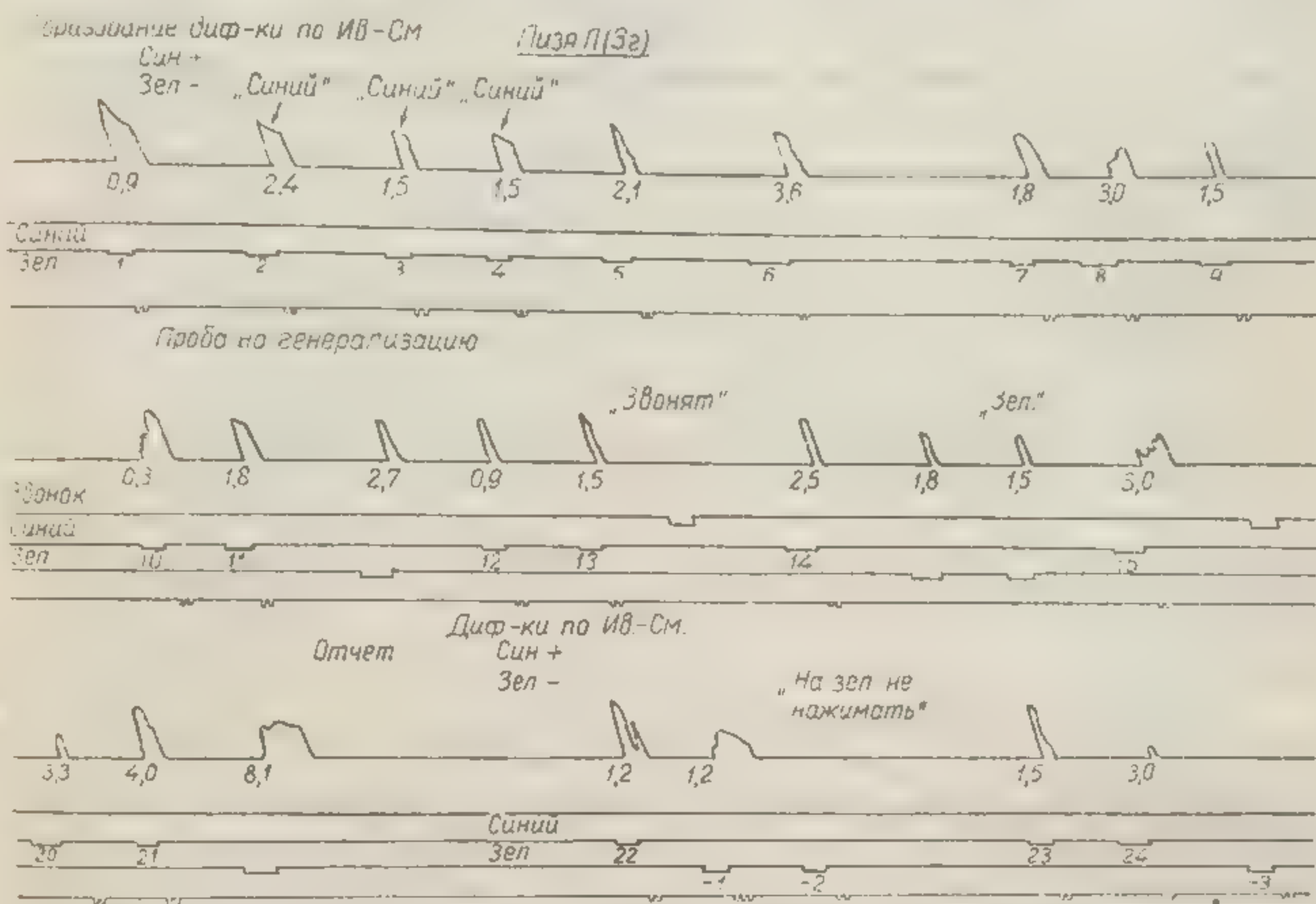


Рис. 28. Генерализация условной связи, образованной по методике постоянного словесного подкрепления, и выработка тормозной связи

Из протокола опыта 20.II.1953 г. Испытуемая Лиза Л. (3 года): первая линия сверху — линия реакций; вторая линия сверху — отметка звонка; третья линия сверху — отметка положительного сигнала; четвертая линия сверху — отметка тормозного сигнала; пятая линия сверху — отметка речевого подкрепления

одна отметка — «нажимай»
две отметки — «правильно»
три отметки — «не нажимай»

У большинства из этих детей при образовании тормозной связи наблюдались словесные реакции. Все эти словесные реакции свидетельствовали о замыкании тормозной связи во второй сигнальной системе. Лиза Л., 3 лет, при предъявлении тормозного сигнала, который уже не вызывает двигательной реакции, говорит «на зеленый не нажимать» (рис. 28). При тех же условиях у Сани Б. (3 года) появляется речевая реакция: «Белый не надо?» Наташа Г. (4 года) также без двигательной реакции на тормозной раздражитель дает словесную: «На этот, да?» У Ромы Я. (4 года) речевая реакция появляется после первого же отрицательного подкрепления тормозного раздражителя: «На желтый». При следующем предъявлении положительного сигнала спрашивает: «А нажимать?», без двигательной реакции. Подкрепление упрочивает тормозную связь (рис. 29). После опыта все дети адекватно квалифицировали в словесном отчете тормозную связь.

Следовательно, у испытуемых, прошедших через формирование условных связей по предварительной речевой инструкции, отмечается более быстрое и качественно иное замыкание условных связей по методике постоянного словесного подкрепления, чем это наблюдалось без наличия такого прошлого опыта.

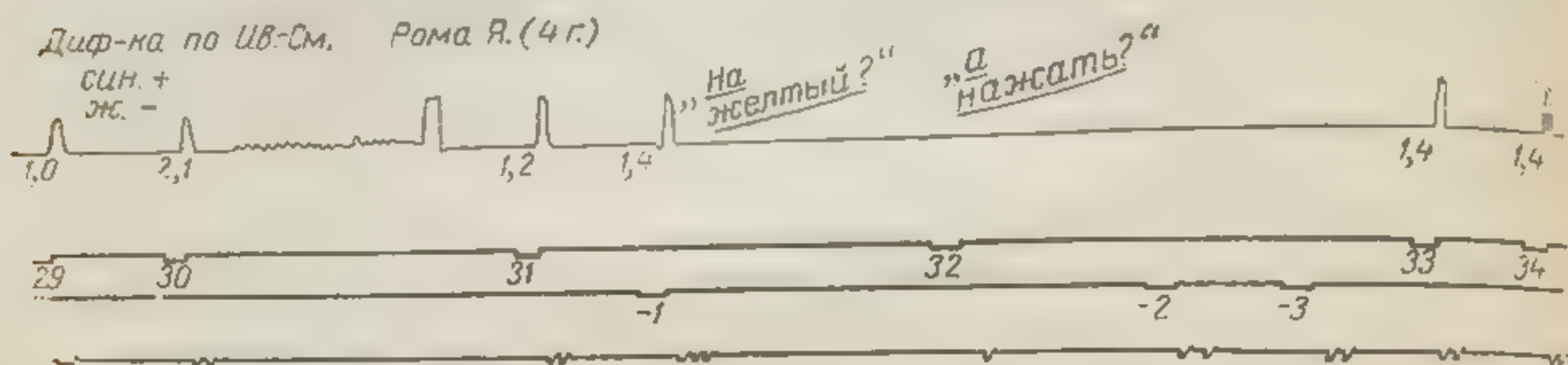


Рис. 29. Образование тормозной связи по методике постоянного речевого подкрепления

Из протокола сессии 27.X 1952 г. Испытуемый Рома Я. (4 года): первая линия сверху — тормозная реакция; вторая линия сверху — отметка положительного сигнала; третья линия сверху — отметка тормозного сигнала; четвертая линия сверху — отметка речевого подкрепления

Аналогичная картина наблюдается и при переделке положительной и тормозной реакций на обратные с помощью постоянного речевого подкрепления. Тормозная связь переделывается в положительную по-

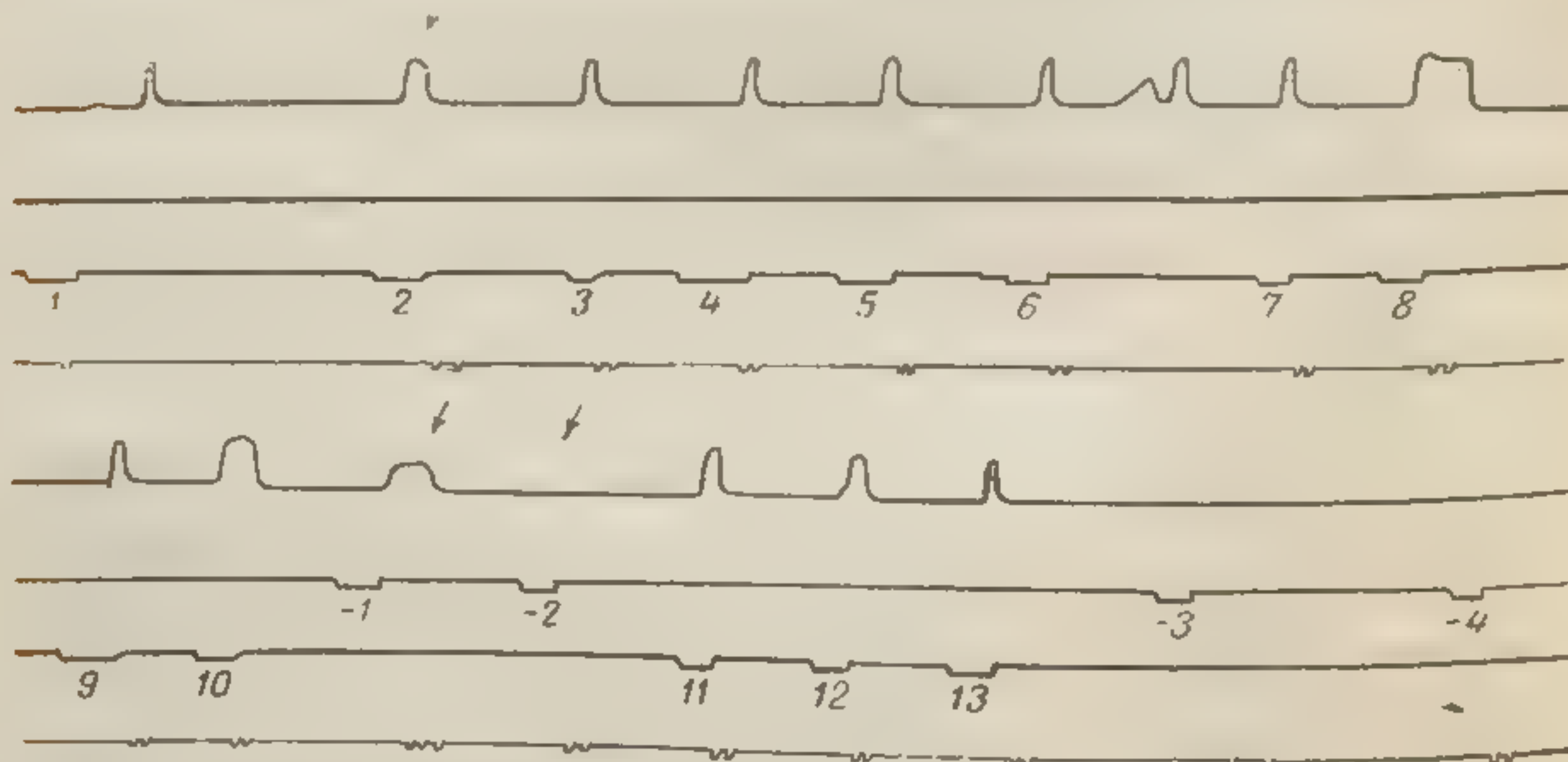


Рис. 30. Переделка системы связей по методике постоянного речевого подкрепления

Из протокола сессии LXI 1952 г. Испытуемый Саша М. (3 года); обозначения те же

ле одного сочетания соответствующего сигнала с положительным речевым подкреплением «нажми».

Тормозная связь из положительной переделывается у всех детей трех лет после одного сочетания тормозного раздражителя с отрицательным словесным подкреплением: «Не нажимай» (рис. 30). У остальных, начиная с четырехлетнего возраста и старше, тормозная связь образуется с места, т. е. еще до предъявления тормозного раздражителя или при появлении его в словесной системе испытуемых замыкается соответствующая тормозная связь, в результате чего и не дается двигательная реакция на бывший положительный сигнал, несмотря на то, что со стороны взрослого не было еще никаких указаний в отношении действий на данный сигнал. Это объясняется, по всей вероятности, влиянием систем связей, образованных прежде, на формирование за-

мыкание новых связей. Речь идет прежде всего о влиянии связей второй сигнальной системы на образование новых связей. Видимо, ребенком был усвоен принцип замыкания ассоциированной пары, поэтому образование одной связи ускоряло формирование другой связи системы.

Нейродинамика воспроизведения связей в рассматриваемых случаях оказывается также несколько иной, чем до приобретения опыта замыкания связей в прежних экспериментах. Особенно это относится к функционированию связей, образованных по предварительной речевой инструкции у детей, у которых до этого формировались условные связи по методике постоянного речевого подкрепления.

Обычно условные реакции остаются прочными; некоторые быстро проходящие нарушения в функционирующих связях отмечались лишь при осложняющих условиях.

В чем заключается главная причина изменения в процессе упражнения формирования условных связей и их дальнейшего функционирования?

Тот факт, что после длительного упражнения, сопровождавшегося неоднократным опросом ребенка, у всех, даже младших дошкольников, в процессе выработки новых связей начинают включаться и играть ведущую роль ориентирующие и обобщающие словесные реакции самих испытуемых, а также факт образования тормозных связей в большинстве случаев с места заставляет думать, что причина описанных явлений кроется в накопленной системе словесных связей и обобщений, в том, что при образовании связей начинает действовать принцип «отвлечения и обобщения», ранее не принимавший такого широкого участия в их формировании.

Введение в образованную дифференцировку у обеих групп испытуемых светового сигнала — *экстрараздражителя* с того же анализатора также позволяет судить до определенной степени о влиянии уже замкнутых ранее связей на обобщение нового сигнала. Анализ получаемых результатов показывает, что в процессе упражнения у детей с каждым опытом растет формирующее влияние второй сигнальной системы на образующиеся связи, вследствие чего качественно меняется характер замыкаемых вновь связей.

Однако можно ли объяснить все лишь накоплением словесных обобщений? Вероятно, нет, так как раньше, при образовании условных реакций словесные обобщения давались ребенку экспериментатором и, несмотря на правильное воспроизведение словесных связей как до опыта, так и после него, двигательные реакции испытуемых далеко не вполне соответствовали словесным связям. Следовательно, словесные связи детей еще не могли обеспечить правильного непосредственного реагирования.

Поэтому основным фактором, обеспечивающим установление полноценного взаимодействия сигнальных систем, следует считать тренировку нервных процессов возбуждения и торможения в замыкании подобного рода положительных и тормозных реакций, требующих для своего осуществления взаимодействия двух сигнальных систем. Только в результате тренировки нервных процессов создается постоянное включение словесных связей в процесс выработки новых непосредственных двигательных реакций, которые, опосредуя новые воздействия среды и приводя их в соответствие с уже накопленным опытом, способствуют быстрому образованию условных реакций.

Таким образом, результаты, полученные во второй серии опытов по обеим группам, свидетельствуют об установлении в результате упраж-

нения полноценного взаимодействия двух сигнальных систем у всех детей.

Факты, изложенные нами в этом разделе, имеют серьезное принципиальное значение.

В психологии, как и в физиологии, установилась порочная традиция приурочивать к тому или иному возрасту вполне определенные и мало подвижные особенности высшей нервной деятельности. Так, принято характеризовать ранний детский возраст известной диффузностью нервных процессов, их слабой способностью концентрироваться и т. п.

Только что приведенные данные позволяют видеть всю относительность подобных суждений.

Полученные нами факты показывают, что если для раннего детского возраста действительно характерно преобладание широкой иррадиации нервных процессов и вследствие этого возможно наличие известной диссоциации двух сигнальных систем, то было бы ложным понимать эти признаки как неподвижные, характеризующие данный возрастной этап и не подвергающиеся на данной возрастной ступени сдвигам и изменениям.

Наоборот, все факты говорят, что известное обучение или упражнение может значительно изменить характеристику нейродинамики образования связей на том или ином возрастном этапе; оно может устранить временную диссоциацию двух сигнальных систем, включить ориентирующую и систематизирующую роль речи в процесс образования новых связей, обеспечить теснейшую совместную работу обеих сигнальных систем и тем самым существенно изменить характер замыкательной деятельности ребенка.

Эта пластичность, развиваемость нервных процессов ребенка, способность к изменению в процессе упражнения двух сигнальных систем, участвующих в замыкательной деятельности коры, оказывается основной характеристикой высшей нервной деятельности нормального ребенка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Взаимодействие двух сигнальных систем, участвующих в выработке двигательных реакций, у детей от трех до шести лет развивается с возрастом.

Это выражается в том, что различные формы еще недостаточно слаженной, разобщенной работы двух сигнальных систем, встречающиеся на младших возрастных ступенях, с возрастом постепенно уступают место их слаженной совместной работе, при которой становится возможным как регуляция движений словесными связями, замыкаемыми в предварительной речевой инструкции, предлагаемой ребенку взрослым, так и участие словесной системы самого ребенка в обобщении воспринимаемых сигналов и в формировании осознанных действий.

2. При образовании условных двигательных реакций по методике предварительной речевой инструкции, при правильном сохранении и воспроизведении замкнутых с помощью инструкции словесных связей, в непосредственном действии у младших детей (трех лет) еще не образуется тормозная связь, у детей четырех-пяти лет такая связь образуется, но при этом наблюдается большое количество нарушений в воспроизведении всей системы из положительной и тормозной связей; формирование достаточно прочных положительных и тормозных связей на основе предварительной словесной инструкции отмечается только у детей шести лет.

3. Образование двигательных реакций по методу постоянного речевого подкрепления у детей трехлетнего возраста отличается тем, что во многих случаях выработка системы, состоящей из положительной и тормозной реакций, протекает своеобразным путем: если положительная связь легко вырабатывается и словесно формулируется ребенком, то тормозная связь вырабатывается, но не формулируется словесно. У детей пятилетнего возраста такие расхождения встречаются лишь в единичных случаях; у детей шестилетнего возраста таких расхождений не встречается вовсе.

4. Эти формы неполноценного взаимодействия двух сигнальных систем на младших возрастных ступенях являются следствием целого ряда возрастных особенностей нейродинамики ребенка, в частности, особенности развития нейродинамики от диффузной, генерализованной к концентрированной, специализированной, которые проходит ребенок от трех до шести лет.

5. Исследование показало, что существует ряд приемов, позволяющих ускорить процесс установления совместной работы двух сигнальных систем в формировании двигательных реакций.

Так, для выработки тормозных связей в опытах образования связей по предварительной словесной инструкции применялось введение постоянного речевого подкрепления; как показал опыт, оно усиливало роль словесной системы, переводя ребенка от следового влияния словесной инструкции к непосредственному положительно или отрицательно подкрепляющему влиянию слова экспериментатора. Тем самым этот прием способствовал концентрации раздражительного процесса и приводил к образованию тормозной связи и двигательных реакций ребенка.

Для того чтобы помочь ребенку словесно формулировать не только положительную, но и тормозную реакцию, выработанную с помощью методики постоянного речевого подкрепления, применялся прием увеличения количества тормозных сигналов; это способствовало концентрации раздражительного процесса как в непосредственных действиях, так и в словесной системе и приводило к вербализации тормозной связи.

6. При обоих способах замыкания связей временное нарушение соотношения двух сигнальных систем могло появиться не только у младших, но и у некоторых старших детей в условиях осложнения динамики нервных процессов: при перенапряжении нервных процессов, при введении экстрараздражителя с того же и другого анализаторов, при переделке образованной системы на обратную и др. Устранение указанных факторов восстанавливало нарушенное взаимодействие двух сигнальных систем.

7. Вследствие возрастных особенностей нейродинамики ребенка словесные обобщения при обоих способах образования связей проявлялись ориентирующую функцию только у детей старшего дошкольного возраста, т. е. к моменту, когда диффузная нейродинамика уже в значительной мере становится концентрированной, что происходит под влиянием связей, которые формировались у детей с помощью взрослого в процессе онтогенетического развития ребенка.

8. Однако укрепление взаимодействия двух сигнальных систем в формировании условных двигательных реакций можно достигнуть на каждой ступени дошкольного возраста путем упражнения. С каждым опытом взаимодействие двух сигнальных систем может совершенствоваться благодаря тренировке нервных процессов. Это происходит с помощью взрослого путем образования таких форм связей, которые требуют для

своего осуществления взаимодействия между словесной системой и системой непосредственных действий; в этом процессе происходит изменение и самих возрастных особенностей нейродинамики.

В результате развития ребенка словесные связи начинают все больше участвовать в образовании реакции, включаясь как фактор, позволяющий обобщать системы сигналов и связанных с ними реакций; в результате этого вторая сигнальная система все в большей мере начинает играть ведущую роль в замыкательной деятельности не только у старших, но и у младших детей.

В связи с последним, замыкательная деятельность коры приобретает новые качественные особенности, что выражается в таких, например, фактах, как очень быстрое (после одного сочетания) замыкание положительной связи, очень частое отсутствие генерализации условных связей, в результате чего тормозная связь образуется в большинстве случаев с места, переделка положительной связи в тормозную происходит с места и т. д.

9. Полученные в исследовании факты позволяют уточнить некоторые физиологические механизмы произвольных движений ребенка. Все это способствует выработке рациональных путей педагогического воздействия и подводит естественнонаучные основы под формирование произвольных действий у ребенка дошкольного возраста.

РЕЗЮМЕ

Задачей работы является исследование отношения развивающегося в онтогенезе взаимодействия двух сигнальных систем к общим особенностям возрастной нейродинамики. В исследовании применялась методика образования условных двигательных реакций по предварительной речевой инструкции и на основе постоянного речевого подкрепления.

Опыты показали, что у детей 3—3½ лет вся нейродинамика в целом (как на уровне непосредственного осуществления двигательных реакций, так и на уровне словесной системы) характеризуется широкой диффузностью нервных процессов, склонностью их к иррадиации и преобладанием слабости нервных процессов. Вследствие этого образование прочных условных двигательных реакций (положительных и тормозных) по словесной инструкции оказывается здесь резко затрудненным. Даже при многократном повторении инструкции для образования связей у детей трех лет необходимо введение постоянного речевого подкрепления.

У детей четырех-пяти лет в онтогенезе постепенно формируется определенное «опережение» динамики нервных процессов, лежащих в основе словесной системы, диффузность нервных процессов на уровне непосредственного осуществления двигательных реакций выражена у них меньше. Поэтому по словесной инструкции у них можно образовать прочные условные двигательные реакции (положительные и тормозные), хотя здесь еще наблюдаются ошибочные реакции вследствие иррадиации нервных процессов.

В связи с отмеченными выше особенностями нейродинамики процесс выработки прочных систем связей по методике постоянного речевого подкрепления, предложенной А. Г. Ивановым-Смоленским, протекает у детей трех-четырех и пяти-шести лет различно. Если у младших детей формирование связей происходит еще без нужного участия словесной системы, то у старших детей оно опосредствуется обобщающей речью, в чертах, подробный анализ которых дан в работе.

N. P. PARAMONOVA

THE FORMATION OF INTERACTION BETWEEN THE TWO SIGNALLING SYSTEMS IN NORMAL CHILDREN

The object of the research was to investigate the relation of the interaction between the two signalling systems, in preschool children as well as age peculiarities of the children neurodynamics. The method of elaboration of conditioned motor reactions by means of preliminary verbal instruction and constant verbal reinforcement was applied in the investigation.

The experiments showed that in children from 3 to 3½ years the entire neurodynamics (both at the level of the direct performance of the motor reactions and at the level of the verbal system) is characterized by a high diffusiveness of the nervous processes, by their tendency towards irradiation and by a predominating weakness of the nervous processes. Owing to this, the formation of stable conditioned motor reactions (positive and inhibitory) by the method of verbal instruction proves to be impossible in this case. Even when the verbal connections regulating the subsequent movements are experimentally strengthened (by the reiteration of the instruction), the formation of connections in a 3-year old child requires the introduction of constant verbal reinforcement.

In children 4 or 5 years old we can observe the development of a more rapid perfection of the dynamics of the nervous processes underlying the verbal system, and the diffusiveness of the nervous processes at the level of the direct performance of the motor reactions is less pronounced. Therefore stable conditioned motor reactions (positive and inhibitory) can be received in this case by means of verbal instruction, although inadequate reactions are still observed here, due to the irradiation of the nervous processes.

Owing to the above-mentioned peculiarities of the neurodynamics, the process of elaborating stable systems of connections by the method of constant verbal reinforcement (suggested by A. G. Ivanov-Smolensky) gives different results in children aged from 3 to 4 years and from 5 to 6 years. Whereas in younger children the formation of connections still takes place without the proper participation of the verbal system, in older children it is intermediated by speech and the formation of conditioned reactions changes qualitatively and assumes new properties whose detailed analysis is given in the present work.

ЛИТЕРАТУРА

- А. В. Запорожец, Доклад на II Всесоюзном совещании по вопросам психологии, 1953, изд.-во АПН РСФСР.
А. Г. Иванов-Смоленский, Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова, т. I, вып. I, 1951.
А. Г. Иванов-Смоленский, Труды отделения физиологии и патологии высшей нервной деятельности человека, ВИАМ, сб. 5, М., 1940.
А. Р. Лурья, «Вопросы психологии», 1955, № 1.
М. С. Шехтер, «Вопросы психологии», 1956, № 1.

Л. А. НОВИКОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МОЗГА ОЛИГОФРЕНОВ

Несмотря на широкое распространение метода электроэнцефалографии в клинике органических и функциональных поражений головного мозга, вопрос об изменении электрической активности мозга при олигофрении в литературе почти не освещен.

В работах Крейцера (Kreezer), Линдслея (Lindsley) и некоторых других авторов можно найти лишь отдельные и нередко противоречивые указания о характере изменения биотоков мозга при различных формах олигофрении. Так, Линдлей (1938), основываясь на исследовании четырех детей с умственными нарушениями, приходит к выводу об отсутствии каких-либо существенных признаков, отличающих электроэнцефалограмму умственно отсталого ребенка от нормального.

Крейцер (1939), исследуя электрическую активность мозга в сорок одном случае болезни Дауна, нашел у испытуемых плохую выраженность альфа-ритма в затылочной области коры, наличие медленных волн в передних отделах мозга и много быстрых колебаний. У части испытуемых такого рода изменений на электроэнцефалограмме обнаружено не было.

Моннье и Горнеффер (Monnier and Horneffer) (1950) регистрировали электрическую активность мозга у одного олигофрена и наблюдали при этом неравномерность альфа-ритма и преобладание на кривой медленных колебаний потенциала.

Разноречивость выводов, а также небольшое число случаев, которыми оперируют авторы, не позволяет прийти к какому-либо определенному заключению относительно характера электрической активности мозга при олигофрении. Сама постановка исследования в части приведенных выше работ вызывает возражения. Так, например, Крейцер строит свое исследование биотоков мозга у детей с болезнью Дауна на сопоставлении характера электроэнцефалограммы с «умственным возрастом» (отношение умственного возраста к истинному возрасту ребенка, так называемый коэффициент IQ). Советской психологией давно уже отвергнута глубоко ошибочная методика определения «умственного возраста» по стандартным тестам. Использование тестов при оценке различных случаев умственной отсталости приводит к подмене клинической характеристики олигофренов механическим понятием коэффициента «умственного возраста». Отсутствие клинической характеристики олигофренов и оперирование механическим понятием «умственного возраста» снижает ценность фактического материала, представленного в упомянутых выше исследованиях Крейцера.

Задача настоящей работы состояла в изучении электрической активности мозга большой группы олигофренов в сопоставлении получен-

ных данных с клиникой. Конечной целью исследования являлось выяснение того, в какой мере метод электроэнцефалографии может быть использован для диагностики олигофрении и для характеристики функционального состояния мозга олигофренов.

Из литературы известно, что до 13 лет на электроэнцефалограмме имеется ряд особенностей возрастного периода, затрудняющих анализ и оценку кривых. Альфа-ритм, характеризующий электрическую активность мозга взрослого человека в состоянии относительного покоя, устанавливается к 13 годам. Поэтому казалось целесообразным начать исследование с изучения олигофренов в возрасте от 13 до 16 лет (1-я группа). Результаты исследования будут даны в первом разделе работы.

Во втором разделе будут изложены материалы, относящиеся к исследованию олигофренов, обучающихся в младших классах вспомогательной школы, в возрасте от 9 до 12 лет (2-я группа).

Для выявления характера электрической активности мозга олигофренов необходимо сопоставление их с нормальными детьми того же возраста. Поэтому в каждом разделе работы исследованию электрической активности мозга олигофренов будет предпосылаться описание электроэнцефалограммы у нормальных детей той же возрастной группы.

1. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МОЗГА НОРМАЛЬНЫХ ДЕТЕЙ И ОЛИГОФРЕНОВ В ВОЗРАСТЕ ОТ 13 ДО 16 ЛЕТ (1-я ГРУППА)

1. Электрическая активность мозга нормальных детей 1 группы

Исследование электрической активности мозга (ЭЭГ) нормальных детей производилось у учащихся VII, VIII и IX классов школы-десятилетки. Всего было обследовано 54 человека, из них 14 мальчиков и 40 девочек.

Отведение биотоков производилось в обычных условиях в экранированной, затемненной камере. Испытуемый с предварительно укрепленными на голове электродами помещался лежа в камеру. Запись биотоков мозга, за исключением момента подачи световых раздражений, производилась при закрытых глазах испытуемого. Электрические потенциалы отводились к усилителям с пушпульной схемой, обеспечивающей независимость записи на четырех каналах. Биотоки мозга регистрировались четырехканальным чернилопишущим осциллографом экспериментального завода АМН СССР.

В опубликованной в 1950 г. работе А. Б. Когана и Н. В. Штейнбух, касающейся вопроса о возрастных особенностях электроэнцефалограммы, а также в большинстве известных нам зарубежных исследований, электрические потенциалы мозга регистрировались либо с одних затылочных областей коры, либо при суммарном затылочно-лобном отведении. В нашем исследовании мы производили регистрацию электрических потенциалов от затылочных, центральных (область центральных извилин), височных и лобных областей коры обоих полушарий¹. Наряду с так называемым униполярным отведением (один из электродов на мочке уха) в большинстве случаев производилось также биполярно-конвексительное отведение (оба электрода на голове испытуемого). У части испытуемых биотоки мозга регистрировались повторно.

¹ Отведение электрических потенциалов от области центральных извилин обозначено на всех рисунках как теменное отведение.

В табл. 1 приводятся результаты исследования различных областей мозга нормальных детей в возрасте от 13 до 16 лет.

Таблица 1

Характеристика электрической активности различных областей коры мозга нормальных детей в возрасте от 13 до 16 лет

Характер затылочной активности	Затылочная область		Центральная область		Височная область		Лобная область	
	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%
1. Четко выраженный альфа-ритм	40	75	25	46	18	34	23	42
2. Плохо выраженный альфа-ритм	3	5	—	—	—	—	—	—
3. Альфа-ритм в сочетании с медленными волнами	2	4	10	19	—	—	3	5
4. Преобладание медленных волн	3	5	8	15	—	—	2	4
5. Преобладание бета-ритмов и быстрых колебаний потенциала	6	11	11	20	36	66	26	49
	54	100	54	100	54	100	54	100

Как видно из таблицы, в затылочной области коры мозга нормальных детей 1-й группы чаще всего (75% случаев) регистрировался четко выраженный альфа-ритм (рис. 1, а). В 5% случаев альфа-ритм был выражен плохо (рис. 1, б); он отличался небольшой амплитудой или неравномерностью. В 4% альфа-ритм сочетался с медленными волнами (рис. 1, в).

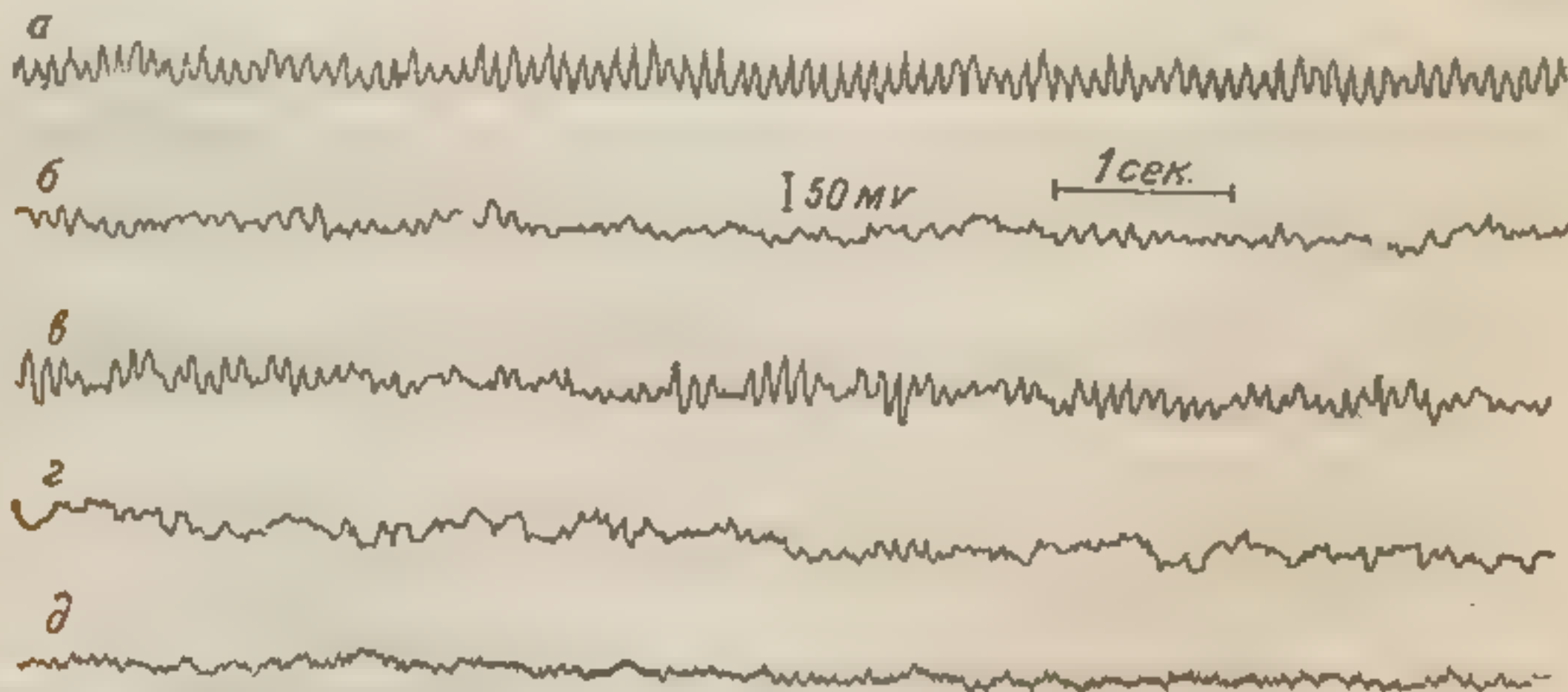


Рис. 1. Разные типы электрической активности затылочной области нормальных детей в возрасте от 13 до 16 лет. Объяснение в тексте

В 5% случаев на электрограмме затылочной области преобладали медленные волны (рис. 1, г) и в 11% случаев — бета-ритмы (рис. 1, д). Анализ ЭЭГ показал, что даже в тех случаях, когда на электрограммах затылочной области преобладали медленные волны или бета-ритм, альфа-волны регистрировались хотя бы в виде единичных колебаний.

Следует подчеркнуть также, что медленные волны, регистрирующиеся на электрограмме затылочной области нормальных детей 13—16 лет,

характеризовались небольшой амплитудой, частотой колебаний 4—6 ■ сек. и плоской конфигурацией с постепенным подъемом и спуском кривой. Эти волны чаще всего сочетались с накладывающимся на них бета-ритмом и значительно отличались от медленных патологических, так называемых, дельта-волн. Как известно, дельта-волны, появляющиеся на электроэнцефалограмме взрослого человека в состоянии бодрствования, свидетельствуют о глубоком нарушении функционального состояния мозга и особенно часто встречаются при наличии грубых очагов патологической активности (опухоль, абсцессы, очаги энцефалита).

Ни у одного из 54 исследованных здоровых детей в возрасте от 13 до 16 лет медленных патологических волн типа «дельта» на электроэнцефалограмме обнаружено не было.

Как видно из табл. 1, процент случаев четко выраженного альфа-ритма в центральной области меньше, чем ■ затылочной (46% по сравнению с 75%). Наоборот, число кривых с преобладанием медленных волн возрастает до 15%. Эти медленные колебания сходны по своей конфигурации и частоте с колебаниями, встречающимися в затылочной области, и никогда не носят характера дельта-волн. В центральной области коры больших полушарий возрастает также число кривых с преобладанием бета-ритмов.

В височных областях коры альфа-ритм наблюдался лишь у 18 из 54 обследованных человек (34%). В большинстве случаев в височной области регистрировался бета-ритм и быстрые колебания потенциала (66%). Последние наблюдались ■ 12% случаев.

Преобладание альфа-ритма в лобных областях, как это следует из той же таблицы, регистрировалось ■ 42% случаев, т. е. реже, чем в центральной и еще реже, чем в затылочной области. У значительной части испытуемых на электрограммах лобных областей доминировал бета-ритм, сочетающийся с низковольтными медленными потенциалами и иногда единичными альфа-волнами.

Исследование различных областей мозга показывает, что у нормальных детей в возрасте от 13 до 16 лет альфа-ритм выражен наиболее четко в затылочных областях; медленные волны чаще наблюдаются ■ центральных областях, и число случаев с преобладанием бета-ритмов резко возрастает при приближении к лобному полюсу мозга. Очевидно, своеобразный характер электрической активности затылочной, центральной, височной и лобной областей мозга отражает особенности морфо-физиологии различных отделов коры мозга, относящихся к разным анализаторам.

По нашим наблюдениям альфа-ритм появляется ■ центральной и лобной областях только ■ тех случаях, когда он достигает значительной выраженности и большой амплитуды в затылочном отделе коры. Отражая местный процесс возбуждения нейронов, альфа-ритм, вероятно, возникает ■ передних отделах мозга под влиянием альфа-ритмики затылочной области. Можно думать, что в основе физиологического механизма, обуславливающего проведение возбуждения с затылочных областей коры на передние отделы мозга, лежат длительные влияния электротонической природы.

Сопоставляя данные исследования различных областей мозга и оценивая электроэнцефалограмму с точки зрения выраженности альфа-ритма, наличия медленных волн и бета-ритмов, мы распределили все записанные кривые на три категории.

У 38 человек, что составляет 70% от общего числа испытуемых, электроэнцефалограмма представлялась вполне нормальной, в 6 случа-

Лобная область	
количе- ство	%
23	42
—	—
3	5
2	4
26	49
54	100

мозга нормаль-
ровался чет-
ра-ритм был
удой или не-
ми волнами

мозга

мозга

мозга

мозга

мозга

мозга

мозга

мозга

мозга

ях (11%) наблюдались некоторые отклонения от условно принятой нормы и в 19% случаев эти отклонения носили более резко выраженный характер.

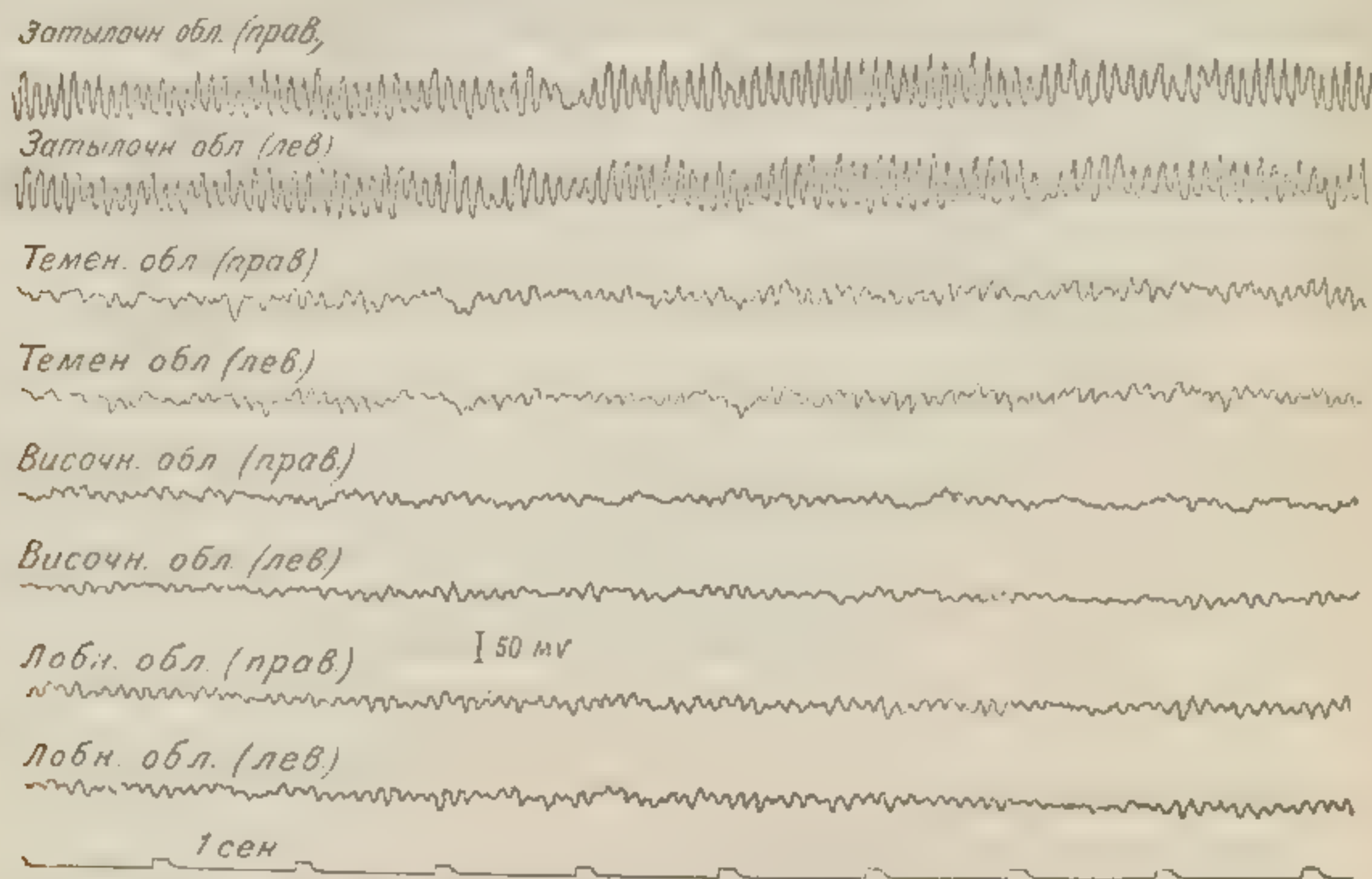


Рис. 2. Наиболее часто встречающийся вариант записи ЭЭГ детей в возрасте от 13 до 16 лет. Во всех областях коры преобладает альфа-ритм частотой 11 колебаний в сек.

ный характер. На рис. 2, 3 и 4 приводим разные типы кривых, встречающихся у нормальных детей в возрасте от 13 до 16 лет.

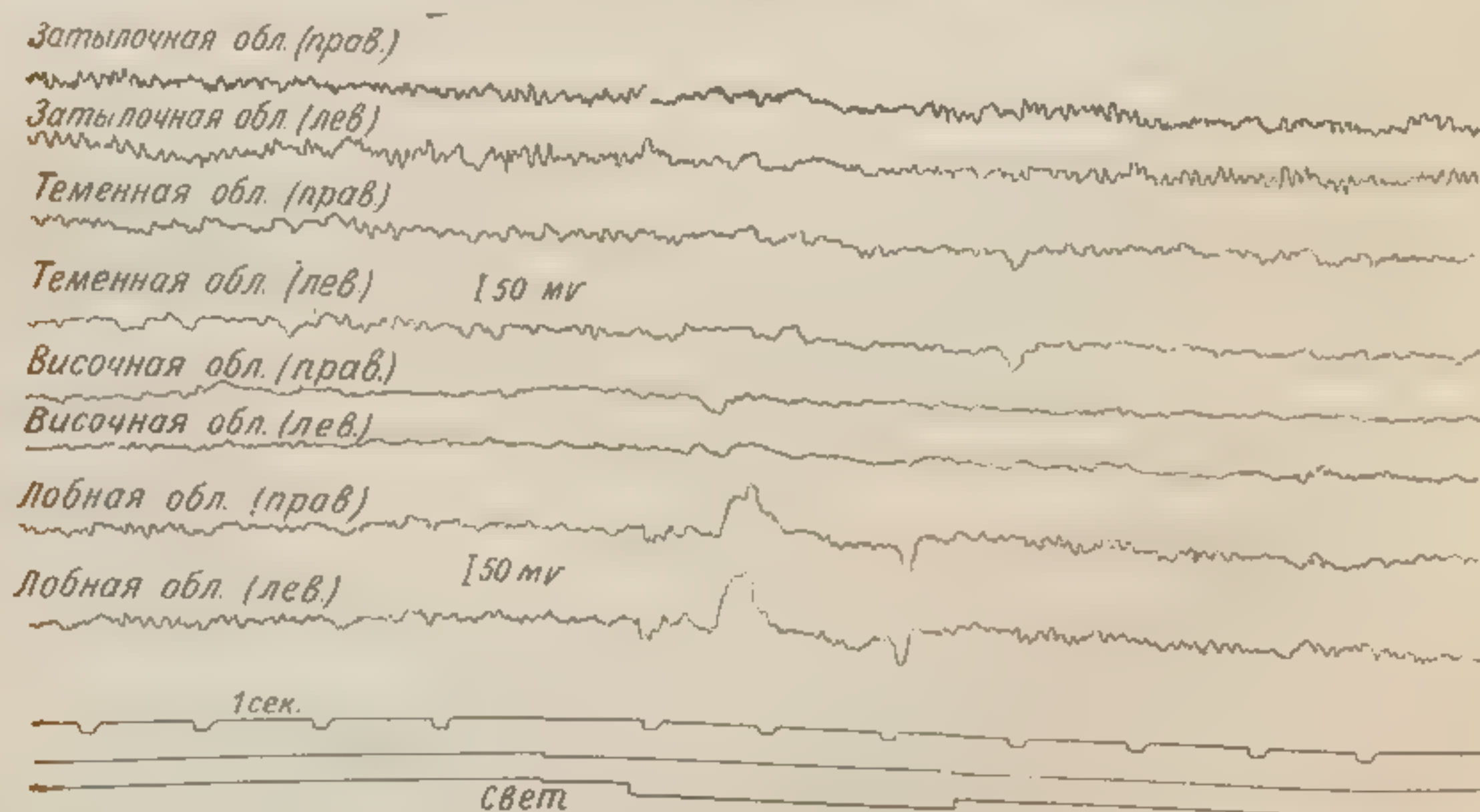


Рис. 3. Вариант записи ЭГ детей в возрасте от 13 до 16 лет. В задних областях коры регистрируется альфа-ритм частотой 10 колебаний в сек. в сочетании с бета-ритмом частотой 18—20 колебаний в сек. В передних областях коры преобладает бета-ритм. Четкая депрессия электрической активности на световое раздражение свидетельствует о функциональной сохранности коры головного мозга.

Согласно взглядам, развиваемым В. С. Русиновым, корковая ритмика отражает не только уровень возбуждения самих корковых нейро-

нов, но также и связь нейронов, без которой не может возникнуть какая-либо синхронизированная деятельность нервных клеток. Именно поэтому выраженность альфа-ритма может служить критерием сохранности нормального функционального состояния мозга. В то же время представленные выше материалы показывают, что даже в затылочной области мозга альфа-ритм не всегда является доминирующим. Вопрос о причинах отсутствия у практически здоровых людей выраженного альфа-ритма остается открытым и нуждается в дополнительных исследованиях.

Вместе с тем возникает необходимость применения дополнительных методов, позволяющих использовать электроэнцефалограмму для суж-

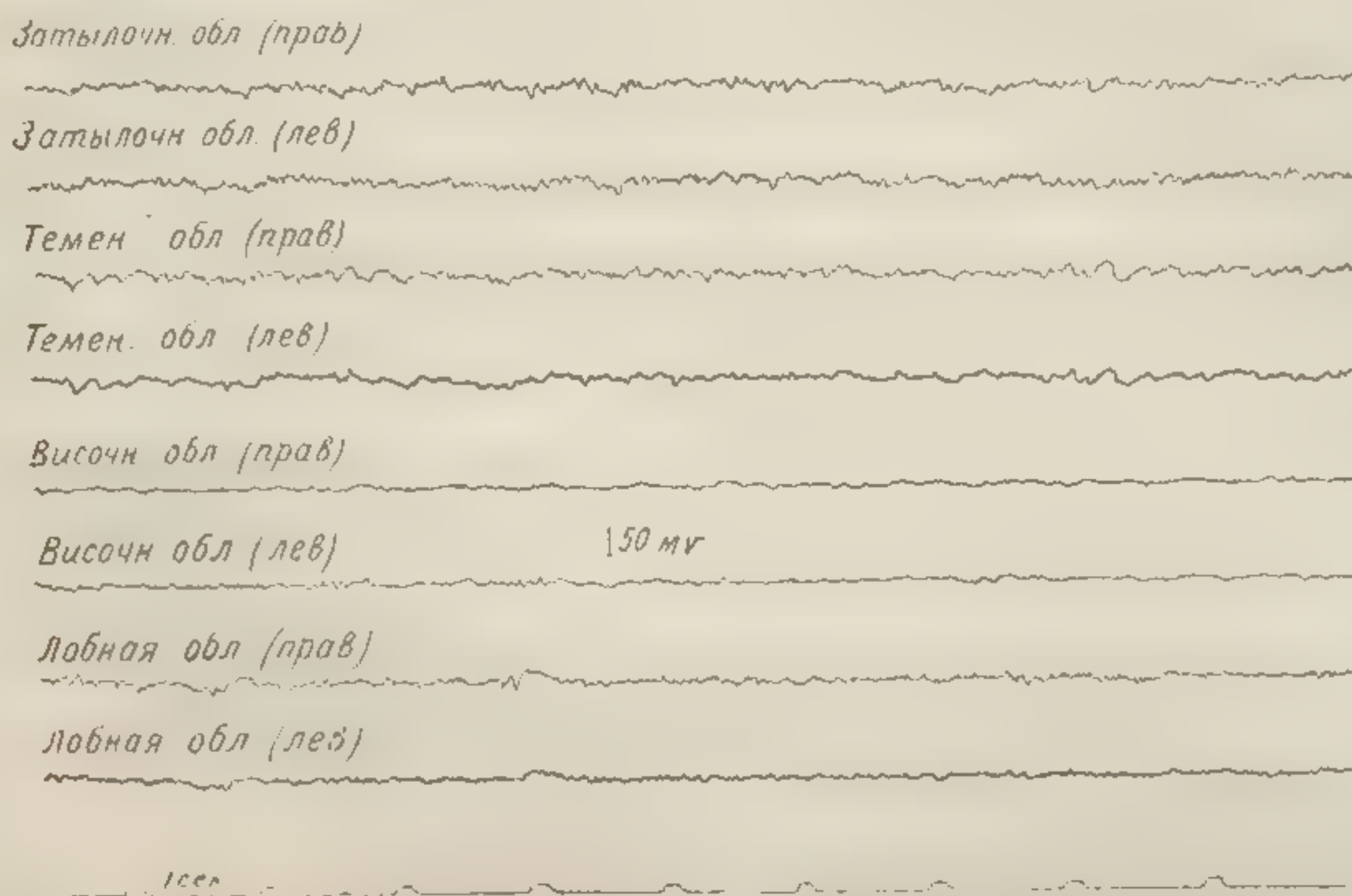


Рис. 4. Редко встречающийся вариант записи ЭЭГ детей в возрасте от 13 до 16 лет. На кривой преобладают бета-ритмы (частота 20—22 колебаний в сек.)

дения о функциональном состоянии коры и в тех случаях, когда альфа-ритм не является доминирующим и на кривых преобладают потенциалы другого типа.

Одним из таких методов является исследование реакции коры на одиночные и одинаковые по силе световые раздражения. Применяя эту методику, мы выявили четко выраженную депрессию основного ритма электрической активности в ответ на световые раздражения у подавляющего большинства испытуемых.

У некоторых испытуемых депрессия электрической активности наблюдалась и в случаях плохой выраженности альфа-ритма. Очевидно, как при хорошей, так и плохой выраженности альфа-ритма, депрессия электрической активности затылочной области коры может быть использована как один из критериев функциональной полноценности мозга.

Большую ценность представляет методика, предложенная М. Н. Ливановым, при которой наблюдается характер изменения электроэнцефалограммы при ряде нарастающих по силе световых раздражений. Согласно наблюдениям, проведенным Ливановым и его сотрудниками, пользуясь этой методикой можно вынести суждение о реактивности и «работоспособности» коры.

Исходя из теоретических представлений школы Введенского о лабильности как о способности возбудимой ткани воспроизводить определенную частоту подаваемых раздражений, в нашей лаборатории для изучения функционального состояния мозга используется метод ритмических световых раздражений.

Н. Н. Зислина применила методику ритмических световых раздражений для исследования функционального состояния мозга у нормальных детей и олигофренов. Полученные ею данные показали, что метод ритмических световых раздражителей, примененный у детей, представляет новые возможности для суждения о функциональном состоянии мозга.

2. Исследование электрической активности мозга олигофренов 1-й группы

Получив материалы по исследованию электрической активности мозга нормальных детей в возрасте от 13 до 16 лет, мы перешли к изучению ЭЭГ мозга олигофренов той же возрастной группы.

Большая часть исследований была проведена на учащихся III—VI классов вспомогательной школы. Всего было исследовано 62 человека; из них 29 мальчиков и 33 девочки.

Так же, как и в норме, регистрировалась электрическая активность различных областей мозга в состоянии относительного покоя и при нанесении световых раздражений.

На табл. 2 представлены результаты исследований электрической активности различных областей коры указанной группы испытуемых. Для сопоставления электрической активности мозга олигофренов в возрасте от 13 до 16 лет с нормальными детьми той же возрастной группы приведем табл. 3.

Таблица 2

Характеристика электрической активности различных областей коры мозга олигофренов в возрасте от 13 до 16 лет

Характер электрической активности	Затылочная область		Центральная область		Височная область		Лобная область	
	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%
1. Четко выраженный альфа-ритм	12	19	5	8	7	11	5	8
2. Плохо выраженный альфа-ритм	15	24	3	5	—	—	2	3
3. Альфа-ритм в сочетании с медленными волнами	11	18	16	26	8	13	5	8
4. Преобладание медленных волн	18	29	26	42	29	47	17	28
5. Преобладание бета-ритмов и быстрых колебаний потенциала	6	10	12	19	18	29	33	53
	62	100	62	100	62	100	62	100

Из табл. 3 видно, что в затылочной области коры четко выраженный альфа-ритм наблюдается лишь у 19% обследованных олигофренов (значительно реже, чем в норме, где случаи четко выраженного альфа-

ритма достигают 75%). Наоборот, число случаев с плохо выраженным альфа-ритмом возрастает с 5 до 24%. Особенно возрастает по сравнению с нормой число кривых, на которых регистрируются медленные волны, — в норме такие кривые встречались нами в 9% случаев; у олигофренов число их возрастает до 47%. Наиболее существенным является тот факт, что у многих олигофренов на электрограммах затылочной области среди медленных волн встречаются не только колебания частотой 4—6 в сек., наблюдаемые в норме, но и типичные дельта-волны.

Таблица 3

Сравнительная характеристика электрической активности мозга олигофренов и нормальных детей в возрасте от 16 до 18 лет

Характер электрической активности	Затылочная область		Центральная область		Височная область		Лобная область	
	норма (%)	олиг. (%)	норма (%)	олиг. (%)	норма (%)	олиг. (%)	норма (%)	олиг. (%)
1. Четко выраженный альфа-ритм	75	19	46	8	34	11	42	8
2. Плохо выраженный альфа-ритм	5	24	—	5	—	—	—	3
3. Альфа-ритм в сочетании с медленными волнами	4	18	19	26	—	—	5	8
4. Преобладание медленных волн	5	29	15	42	—	13	4	28
5. Преобладание бета-ритма и быстрых колебаний потенциала	11	10	20	19	66	76	49	53
	100	100	100	100	100	100	100	100

отличающиеся большой амплитудой и своеобразной конфигурацией (рис. 5, А и Б).

Дельта-волны, как указывалось выше, характеризуют глубокое нарушение функционального состояния коры и обычно встречаются при грубых, органических поражениях мозга. Среди 29 олигофренов, у ко-

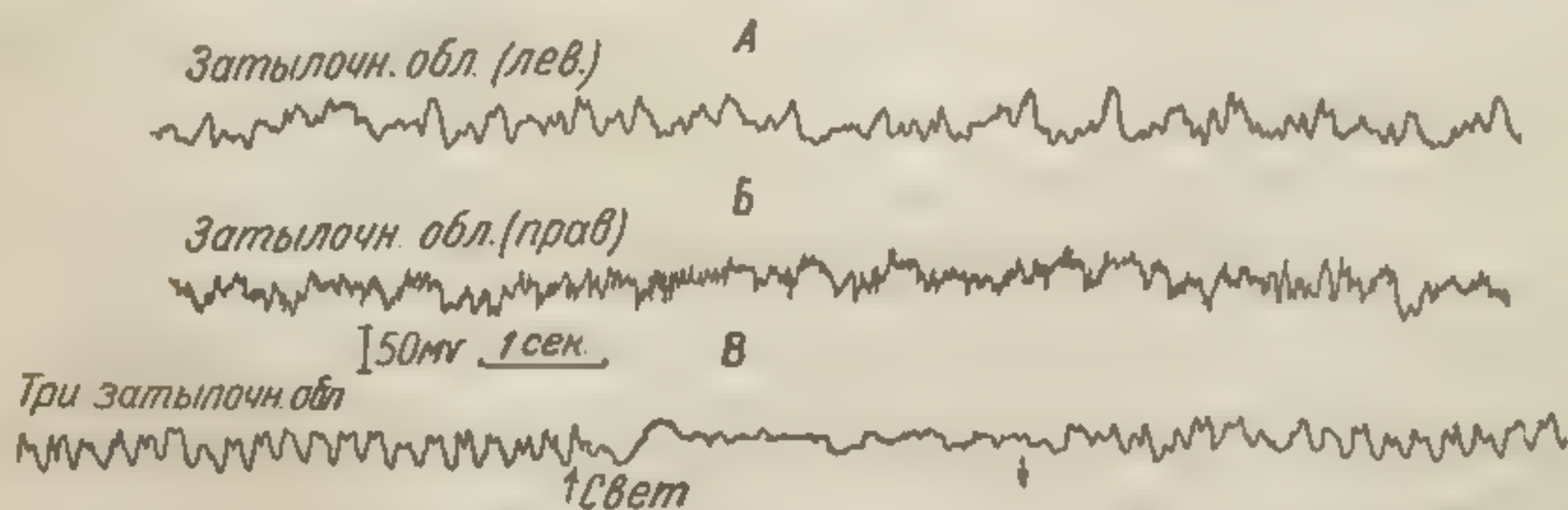


Рис. 5. Разные типы медленных патологических волн, встречающиеся на ЭЭГ олигофренов

А. Электрограмма затылочной области с наличием типичных дельта-волн, частотой 3—4 колебания в сек. Б. Дельта-волны в сочетании с быстрыми колебаниями. В. Медленные колебания частотой 3—4 волны в сек., напоминающие по степени синхронизации альфа-ритм и депрессирующиеся при сенсорных раздражениях.

горых в затылочной области были зарегистрированы медленные волны, у 14, т. е. больше чем в половине всех случаев, наблюдались медленные волны типа «дельта».

Иногда на электроэнцефалограмме олигофренов обнаруживались своеобразные электрические потенциалы, представляющие, как нам кажется, как бы переходную форму от «альфа» к «дельта» активности. Эти потенциалы (рис. 5, В), по частоте и форме напоминающие дельта-волны, отличаются от последних высокой степенью синхронизации и четкой депрессией в ответ на световое раздражение. Очевидно, эти потенциалы родственны альфа-волнам, но отражают более низкий уровень функциональной подвижности нейронов. (Частота колебаний 3—4 в сек. вместо 8—12 колебаний частоты альфа-ритма).

Число случаев хорошей выраженности альфа-ритма в центральной области мозга значительно меньше, чем в норме (8 и 46%). Процент выраженности бета-волн не многим отличается от нормы, но количество кривых, на которых регистрируются медленные волны, очень велико (68% по сравнению с 34% у нормальных детей). Так же, как и в затылочной области, в центральной области мозга нередко обращает на себя внимание характер медленных колебаний, позволяющих отнести их к разряду патологических дельта-волн и отличить их от медленных волн, встречающихся в норме.

Как следует из приведенной табл. 3, только у 11% олигофренов, т. е. значительно реже, чем в норме, в височной области регистрируются альфа-волны. Часто наблюдаются медленные волны, еще чаще — бета-ритмы. При анализе ЭЭГ обращает на себя внимание увеличение числа кривых с асинхронными колебаниями по сравнению с нормой (29% по сравнению с 12% в норме).

В лобных областях мозга олигофренов хорошо выраженный альфа-ритм встречается в 8% случаев, т. е. значительно реже, чем в норме (42%). Наоборот, по сравнению с нормой увеличивается число кривых с преобладанием медленных волн (28 и 4%).

Подводя итоги сравнительной характеристики ЭЭГ олигофренов и нормальных детей в возрасте от 13 до 16 лет, следует признать, что различие электрической активности мозга олигофренов от электрической активности мозга нормальных детей выявляется в виде значительно худшей выраженности альфа-ритма (например, 19 и 75% в затылочной области) и большей выраженности медленных волн во всех областях коры (например, 29 и 5% в затылочной области или 42 и 15% в центральных областях).

Весьма существенным является факт наличия у олигофренов типичных патологических дельта-волн, отсутствующих у нормальных детей.

Различие электрической активности мозга олигофренов и нормальных детей выявляется также и при сравнении результатов общей оценки кривых в норме и патологии.

Так же, как и при анализе кривых, записанных в норме, основываясь на степени сохранности альфа-ритма и выраженности медленных и быстрых колебаний потенциала, мы произвели общую оценку электроэнцефалограмм, полученных у олигофренов.

Распределив кривые на три категории, мы установили, что в 6% случаев ЭЭГ, записанные у олигофренов в состоянии относительного покоя, трудно отличить от нормы. В 39% случаев кривые находятся на границе нормы и патологии и в 55% случаев электроэнцефалограммы олигофренов 1-й группы резко отклоняются от нормы. Сопоставляя все данные исследования олигофренов 1-й группы с результатами исследования нормальных детей, можно прийти к выводу о выраженности различий ЭЭГ олигофренов 1-й группы от нормальных детей того же возраста.

II. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МОЗГА НОРМАЛЬНЫХ ДЕТЕЙ И ОЛИГОФРЕНОВ В ВОЗРАСТЕ ОТ 9 ДО 12 ЛЕТ (2-я ГРУППА)

1. Электрическая активность мозга нормальных детей

Прежде чем приступить к исследованию биотоков мозга у олигофренов младшего школьного возраста, мы изучали электроэнцефалограмму нормальных детей того же возраста.

В младших классах вспомогательной школы обучаются, как правило, дети от девяти лет и старше, поэтому в качестве контрольной группы нами были взяты учащиеся II, III и IV классов общеобразовательной школы-десятилетки. Всего было исследовано 46 детей в возрасте от 9 до 12 лет.

В работах по изучению электрической активности мозга детей (А. Б. Коган и Н. В. Штейнбух, Линдслей, Джибс (Gibs) и др.) указывается на то, что к 8—9 годам альфа-ритм регистрируется на ЭЭГ с достаточной отчетливостью и равен около 9 колебаний в секунду. Вместе с тем рядом авторов отмечается на электроэнцефалограммах детей, в сравнении с взрослыми людьми, худшая выраженность альфа-ритма и наличие большего количества медленных волн. Так, Коган и Штейнбух нашли, что у детей 7—11 лет при суммарном затылочном-лобном отведении медленные волны встречаются ■ 47% случаев; ■ то же время эти волны отсутствуют у детей в возрасте от 12 до 16 лет.

Другие авторы—Генри (Henry), Линдслей—у детей в возрасте от 7—8 до 13 лет находили в затылочной области мозга медленные волны типа «дельта» в 4% случаев; в моторных областях, по данным указанных авторов, медленные волны наблюдались в еще большем числе случаев (от 26 до 32%).

Переходим к описанию характера электрической активности различных областей коры мозга здоровых детей в возрасте от 9 до 12 лет (2-я группа) и к сравнению их с электроэнцефалограммой детей от 13 до 16 лет (1-я группа). Последнее необходимо для выявления возрастных особенностей ЭЭГ детей 9—12 лет.

На табл. 4 представлены результаты исследования различных областей коры мозга больших полушарий детей 2-й группы. Из таблицы видно, что альфа-ритм четко выражен лишь ■ 50% случаев, ■ то время как у детей 1-й группы альфа-ритм в затылочной области доминирует почти в 80% случаев. Наоборот, медленные волны наблюдаются в затылочной области у детей 2-й группы в 28% случаев, а у детей 1-й группы медленные волны встречаются в затылочной области только в 14% случаев. Иначе говоря, альфа-ритм в затылочной области детей 9—12 лет выражен ■ 1,5 раза хуже, чем у детей 13—16 лет, и, наоборот, число кривых с наличием медленных волн у детей 9—12 лет ■ два раза превосходит число таких кривых у детей 13—16 лет.

В центральной области мозга у детей 2-й группы альфа-ритм доминирует еще реже, чем в затылочной области, и наблюдался нами лишь в 26% случаев. В 52% случаев здесь преобладают либо медленные волны (24%), либо медленные волны в сочетании с альфа-ритмом (28%). Производя сравнительную оценку ЭЭГ центральной области у детей 1 и 2-й группы, мы видим, что альфа-ритм выражен в центральной области у детей 2-й группы почти ■ два раза хуже, чем у детей 1-й группы. Так же как и при анализе электроэнцефалограмм затылочной области, обращает на себя внимание увеличение процента медленных волн (52% по отношению к 34%).

Еще большее различие электрической активности мозга детей 1-й и 2-й группы выявляется при сравнении ЭЭГ височной области коры. У детей 1-й группы в височной области мозга, как мы видели, в 34% случаев регистрируется альфа-ритм; у детей 2-й группы альфа-ритм в височной области наблюдается лишь в 4% случаев.

Таблица 4

Характеристика электрической активности различных областей коры мозга нормальных детей в возрасте от 9 до 12 лет

Характер электрической активности	Затылочная область		Центральная область		Височная область		Лобная область	
	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%
1. Четко выраженный альфа-ритм	24	50	12	26	2	4	7	15
2. Плохо выраженный альфа-ритм	4	10	5	11	—	—	—	—
3. Альфа-ритм в сочетании с медленными волнами	10	22	13	28	—	—	—	—
4. Преобладание медленных волн	3	6	11	24	—	—	2	4
5. Преобладание бета-ритмов и быстрых колебаний потенциала	6	12	5	11	44	96	37	81
	46	100	46	100	46	100	46	100

Исследование электрической активности лобной области показало, что альфа-ритм у детей 2-й группы встречается здесь лишь в 15% случаев. Как правило, в лобных областях доминирует бета-ритм (81%).

Сравнивая электрическую активность мозга нормальных детей 1-й и 2-й группы, можно прийти к следующим выводам: во-первых, обращает на себя внимание значительное уменьшение числа случаев с доминированием альфа-ритма во всех областях у детей младшего возраста. При этом особенно резко падает процент случаев с наличием альфа-ритма в передних областях мозга; во-вторых, даже в тех случаях, когда альфа-ритм доминирует на электроэнцефалограмме детей в возрасте 9—12 лет, степень его выраженности, регулярности и устойчивости меньше, чем у детей 13—16 лет.

В противоположность альфа-ритму, выраженность медленных волн на электроэнцефалограмме детей 2-й группы, по сравнению с детьми 1-й группы, значительно возрастает. Особенно характерно для электроэнцефалограммы детей в возрасте от 9 до 12 лет сочетание альфа-ритма с медленными волнами.

Наблюдающееся на электроэнцефалограммах детей 1-й группы увеличение бета-ритмов по направлению к переднему полюсу мозга еще больше выражено у детей 2-й группы; как видно из представленных таблиц, на электрограммах лобных и височных областей коры бета-ритм доминирует в 80—90% случаев.

Следует отметить, что указанные особенности электроэнцефалограмм выступают с тем большей отчетливостью, чем меньше возраст ребенка. Отсутствие четкого доминирования альфа-ритма и наличие медленных волн в большей мере присущи детям 9—10 лет, чем детям 11—12 лет.

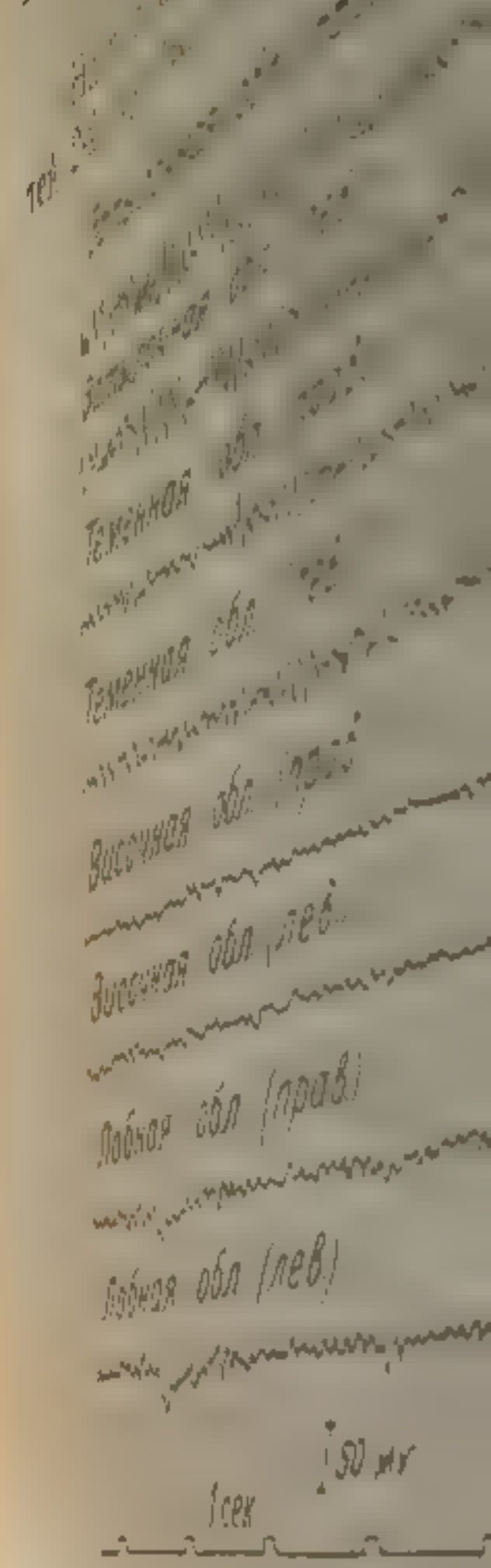


Рис. 6. ЭЭГ нормального ребенка в различных областях коры

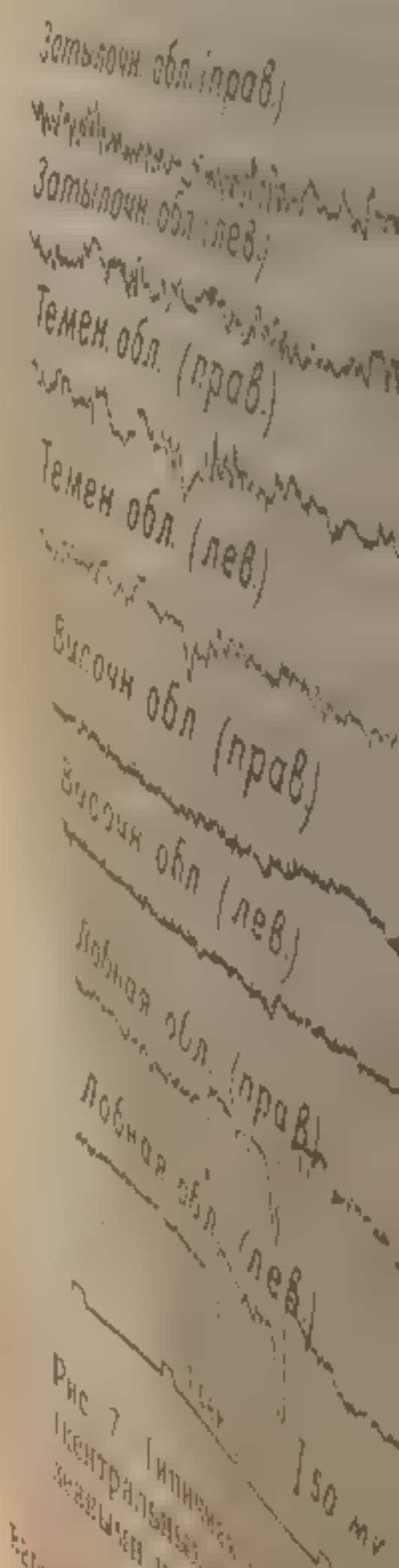


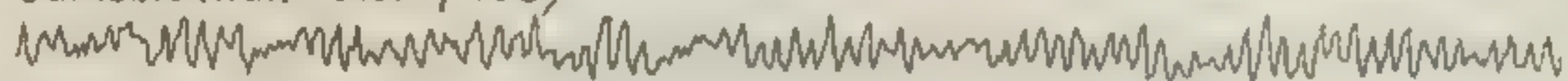
Рис. 7. ЭЭГ нормального ребенка в центральной области коры

На рис. 6, 7 ■ 8 даны различные типы записей, наблюдаемых у детей 2-й группы. Рис. 6 демонстрирует довольно редко встречающийся

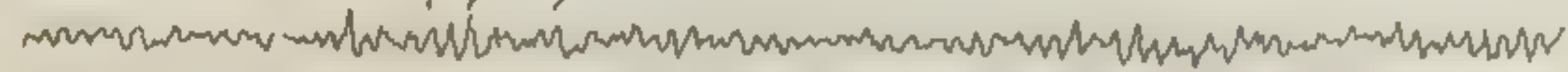
Затылочная обл. (прав.)



Затылочная обл. (лев.)



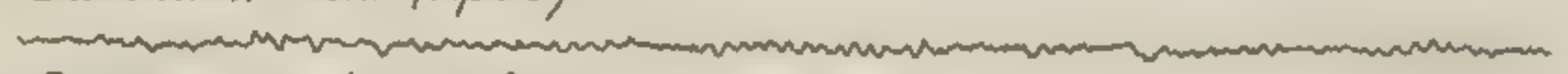
Теменная обл. (прав.)



Теменная обл. (лев.)



Височная обл. (прав.)



Височная обл. (лев.)



Лобная обл. (прав.)



Лобная обл. (лев.)



1 сек. 50 мV

Рис. 6. Редко встречающийся вариант записи ЭЭГ детей 9—12 лет; во всех областях коры преобладает альфа-ритм

Затылочн. обл. (прав.)



Затылочн. обл. (лев.)



Темен. обл. (прав.)



Темен обл. (лев.)



Височн обл (прав.)



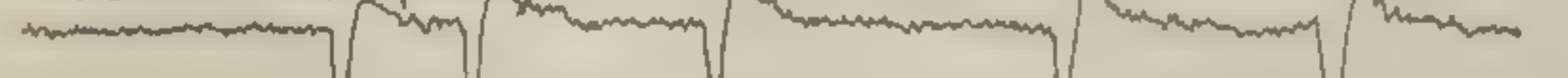
Височн обл (лев.)



Лобная обл. (прав.)



Лобная обл. (лев.)



1 сек. 50 мV

Рис. 7. Типичная для детей 9—12 лет ЭЭГ. В затылочных и теменных (центральных) областях регистрируется альфа-ритм ■ сочетании с медленными колебаниями; ■ передних областях коры записывается бета-ритм

вариант записи с четко выраженным альфа-ритмом во всех областях коры. На рис. 7 помещена типичная для 2-й группы детей электроэнце-

фалограмма, когда в затылочной и центральной областях регистрируется альфа-ритм в сочетании с медленными волнами, а в передних областях коры записывается бета-ритм. На рис. 8 показана ЭЭГ, где во всех областях коры регистрируются медленные волны с наложенными на них бета-ритмами.

Медленные волны, встречающиеся на ЭЭГ 2-й группы детей, иногда носят характер дельта-волн. При изложении материалов 1-й главы, мы указывали на то, что у нормальных детей 13—16 лет, так же как и у взрослых людей, медленные волны, регистрирующиеся на электроэнцефалограммах, никогда не носят характера дельта-волн, отличаясь от последних своей плоской конфигурацией, низкой амплитудой и частотой (до 5—6 колебаний в секунду).

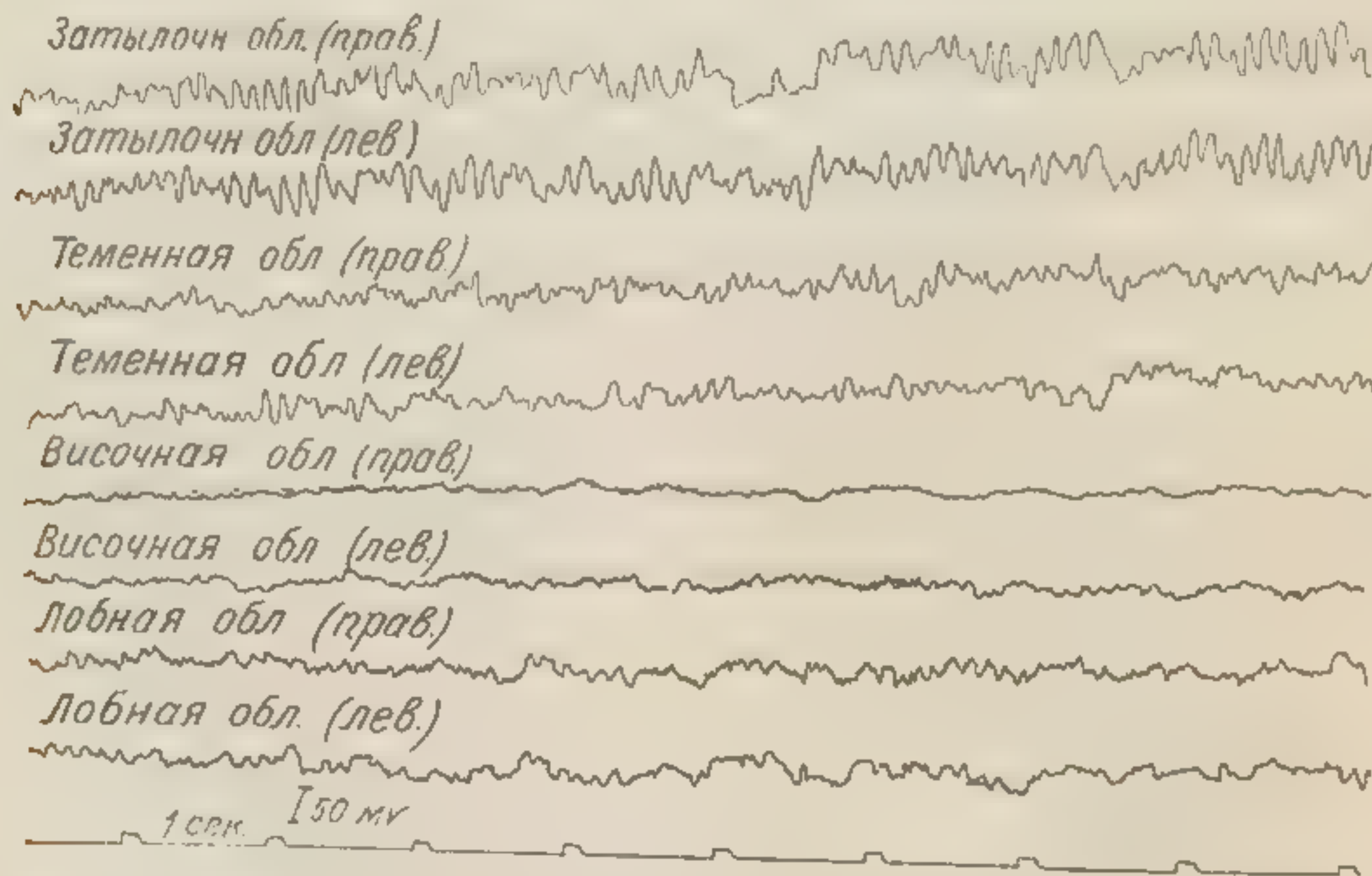


Рис. 8. Вариант записи ЭЭГ у детей 9—12 лет. Альфа-ритм сочетается с медленными волнами типа «дельта»

Анализ электрической активности мозга нормальных детей 2-й группы показал, что в 12% случаев на электроэнцефалограммах встречаются дельта-волны. Отсюда встает вопрос о необходимости разграничить на ЭЭГ детей до 13 лет дельта-волны возрастного характера от истинных патологических дельта-волн. Вопрос этот имеет первостепенное значение, так как стоит в непосредственной связи с возможностью использовать электроэнцефалограмму детей младшего школьного возраста с диагностической целью.

В настоящее время мы смогли заметить несколько признаков, позволяющих разграничить медленные волны возрастного характера от патологических дельта-волн.

Прежде всего дельта-волны на электроэнцефалограмме детей 9—12 лет перемежаются с более или менее четко выраженным альфа-ритмом; затем дельта-волны в сочетании с альфа-ритмом регистрируются у здоровых детей 9—12 лет лишь в затылочных и центральных областях; в височных и лобных областях они нами ни разу обнаружены не были. В то же время у олигофренов дельта-волны нередко регистрировались нами во всех областях коры. И, наконец, в отличие от патологических дельта-волн, медленные волны возрастного характера вместе с альфа-ритмом всегда депрессируются на одиночные, световые раздражения.

Вопрос о разграничении медленных волн, регистрирующихся на ЭЭГ детей младшего возраста, от патологических дельта-волн является весьма существенным и требует дальнейшего углубленного исследования.

При анализе электроэнцефалограмм детей 2-й группы обращает на себя внимание меньшее сходство электрической активности различных областей коры, чем это наблюдается у детей 1-й группы и, особенно, у взрослых детей. Так, например, у детей старше 13 лет, в тех случаях, когда альфа-ритм хорошо выражен в затылочных областях коры, он, как правило, регистрируется также и в передних отделах мозга.

У детей 9—12 лет альфа-ритм, даже четко доминируя в затылочной области коры, может отсутствовать в передних областях мозга. Нередко на электроэнцефалограммах детей 2-й группы можно было наблюдать различие в частоте альфа-волн в задних и передних отделах мозга. Очевидно, отсутствие единого доминирующего ритма следует признать, наряду с другими признаками, за отличительную особенность электроэнцефалограммы детей младшего возраста.

Таким образом, ЭЭГ детей 9—12 лет несут ряд возрастных черт, которые необходимо учитывать при анализе патологических случаев: только после изучения этих возрастных особенностей мы смогли перейти к исследованию электрической активности мозга олигофренов младшего школьного возраста.

2. Электрическая активность мозга олигофренов 2-й группы

Всего нами было изучено 59 детей в возрасте от 9 до 12 лет, учащихся I, II и III классов вспомогательной школы, с диагнозом олигофрении. Ниже приводим результаты исследования электрической активности различных областей мозга этих детей.

Из табл. 5 следует, что альфа-ритм доминирует в затылочной области лишь в 15% случаев всех обследованных детей этой группы. Чаще всего в затылочной области регистрируется либо альфа-ритм в сочетании с медленными волнами (31%), либо одни медленные волны (26%).

Таблица 5

Характеристика электрической активности различных областей коры мозга детей-олигофренов в возрасте от 9 до 12 лет

Характер электрической активности	Затылочная область		Центральная область		Височная область		Лобная область	
	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%
1. Четко выраженный альфа-ритм	9	15	3	5	—	—	—	—
2. Плохо выраженный альфа-ритм	8	13	1	2	—	—	—	—
3. Альфа-ритм в сочетании с медленными волнами	18	31	8	13	—	—	3	5
4. Преобладание медленных волн	15	26	41	70	5	8	16	27
5. Преобладание бета-ритмов и быстрых колебаний пограничного характера	9	15	6	10	54	92	40	68
	59	100	59	100	59	100	59	100

правило, не сочетаются с альфа-ритмом и распространяются на все области коры. Пример такого рода записи приводим на рис. 9.

Проведенные исследования позволяют прийти к выводу, что, несмотря на возрастные особенности, затрудняющие анализ кривых, ЭЭГ детей 9—12 лет, в значительной части случаев, отличаются от электрической активности мозга нормальных детей.

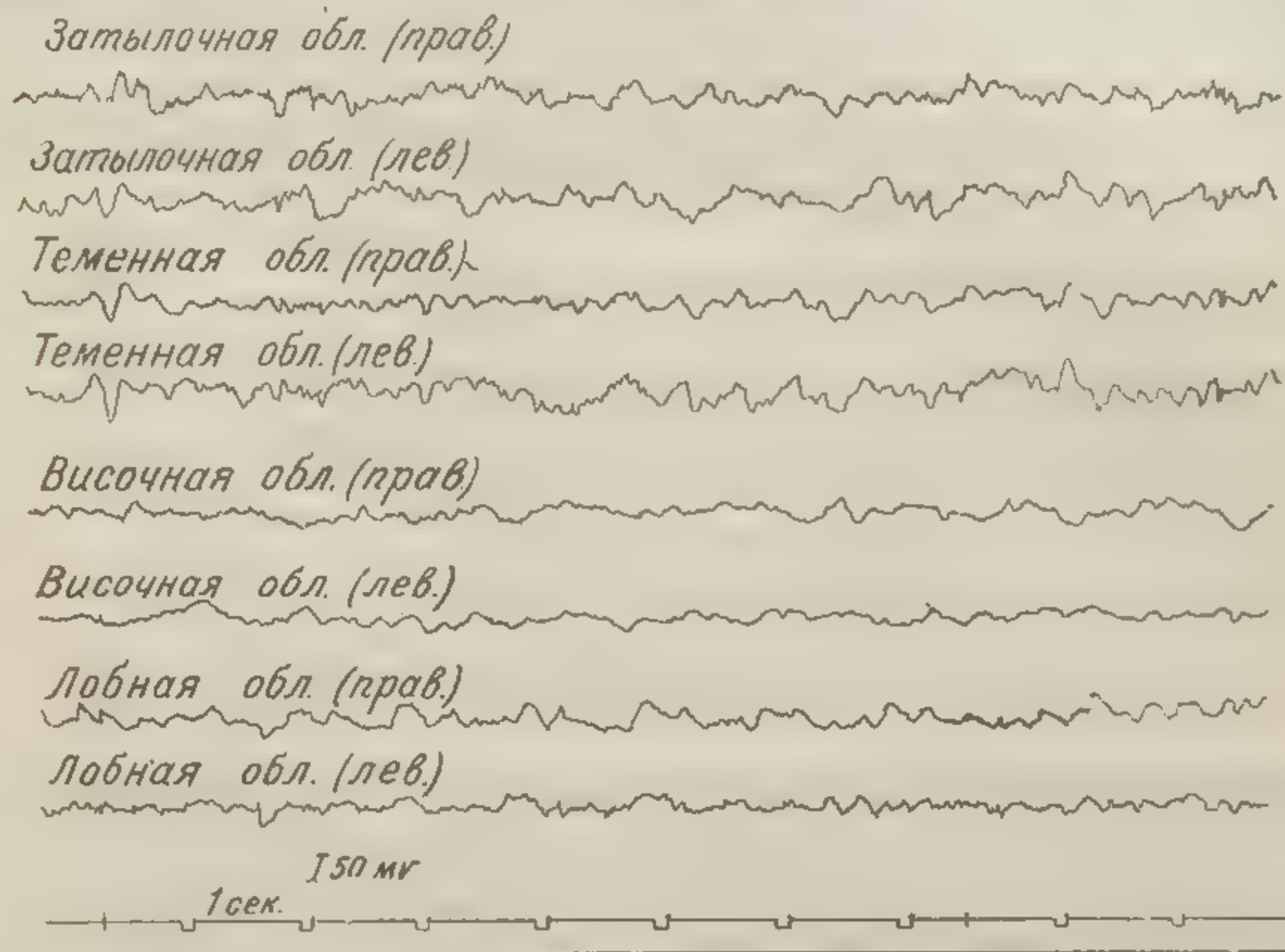


Рис. 9. ЭЭГ учащегося III класса вспомогательной школы, 9 лет. Во всех областях преобладают медленные патологические волны типа «дельта». Альфа-ритм на ЭЭГ отсутствует

Отсюда вытекает возможность использовать метод электроэнцефалографии для диагностической цели не только у олигофренов 13—16 лет, но и у олигофренов младшего школьного возраста.

Использование электроэнцефалографии для диагностики олигофрении ограничивается тем обстоятельством, что выраженное отклонение электрической активности мозга от нормы наблюдается не во всех случаях. Как было показано выше, из 62 олигофренов в возрасте от 13 до 16 лет в 39% случаев отклонения электрической активности мозга от нормы были выражены незначительно ■ в 6% случаев вообще отсутствовали. Если учесть особенности ЭЭГ детей младшего возраста, то становятся очевидными трудности, возникающие ■ ряде случаев при использовании электроэнцефалографии для диагностической цели. В настоящее время, наряду с ограниченными еще возможностями использования ЭЭГ для целей дифференциальной диагностики, регистрация электрических потенциалов мозга может быть привлечена для клинической характеристики различных случаев олигофрении.

III. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИИ ДЛЯ КЛИНИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ОЛИГОФРЕНИИ

При сравнении данных электроэнцефалограммы с клинической картиной олигофрении мы обнаружили ■ подавляющем большинстве случаев соответствие тяжести олигофрении степени нарушения электрической активности мозга.

Соответствие тяжести дефекта при олигофрении степени нарушения электрической активности мозга четко выявляется при сравнении двух групп олигофренов—дебилов и имбецилов.

Сравнительная характеристика дебилов и имбецилов приведена на табл. 7.

Из табл. 7 видно, что почти все случаи нерезко выраженных отклонений электроэнцефалограмм от нормы относятся к дебилам. Наоборот,

Таблица 7

Сравнительная характеристика электроэнцефалограммы у дебилов и имбецилов

Тип электроэнцефалограмм	Дебилы (%)	Имбецилы (%)
1. Нормальный тип кривой	8	—
2. Нерезко выраженные отклонения от норм	51	23
3. Резко выраженные отклонения от норм	41	77
Всего	100	100

у имбецилов в подавляющем большинстве случаев наблюдаются резко выраженные отклонения электрической активности мозга от нормы.

Для электроэнцефалограммы имбецилов особенно характерна плохая выраженность альфа-ритма и наличие медленных патологических

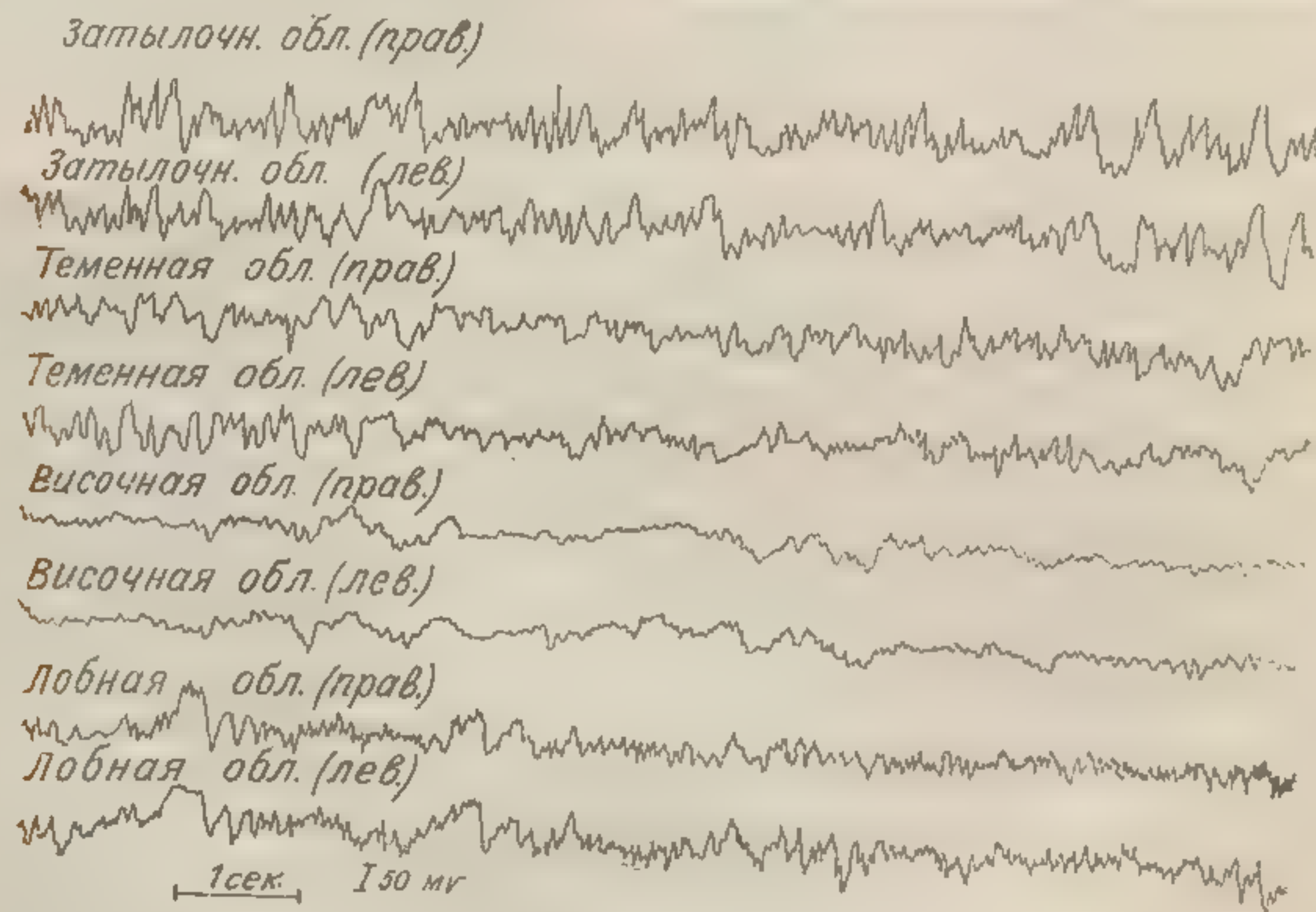


Рис. 10. Учащийся имбецильного класса вспомогательной школы, 15 лет, Р. Во всех областях коры регистрируются типичные патологические дельта-волны

волн, нередко носящих характер дельта-волн. Примером может служить электроэнцефалограмма ученика имбецильного класса. Ученик имбециль-

ного вопроса).

Затылочн. обл. (прав)

Затылочн. обл. (лев)

Теменная обл. (прав)

Теменная обл. (лев)

Височная обл. (прав)

Височная обл. (лев)

Лобная обл. (прав)

Лобная обл. (лев)

Рис. 11. ЭЭГ учащегося

степень олигофрении

женные отклонения ЭЭГ

коры наблюдается не

ных областях

На рис. 10 видно,

ные, патологические де

Соответствие хара

может быть выявлено

Для иллюстрации

Ученица VI класс

В неврологической картине

Имеет место акцентирован

(Затылочная и теменная)

патологических волн. Трудн

ката характерны для де

Из приведенных ват

олигофрении характерн

всех областей мозга де

ритм; можно отметить

затылочных областей

фа-ритмом, медленна

В противопол

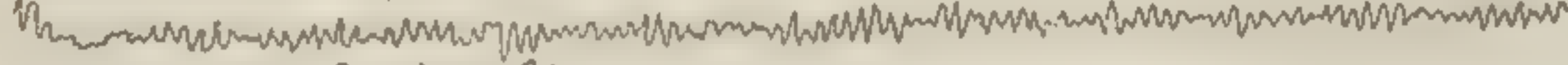
олигофрении со знач

ного класса вспомогательной школы Р., 15 лет, в грудном возрасте перенес менингоэнцефалит. С ранних лет наблюдалась резкая задержка развития. При неврологическом исследовании обнаружена грубая, двусторонняя симптоматика, преимущественно справа, и выраженные подкорковые нарушения. Исследование психического состояния показало грубое нарушение поведения, полное отсутствие учета ситуации. Интеллект резко снижен; мальчик не может выполнять самое элементарное задание (отсутствует представление о числе, не владеет элементарным чтением, обнаруживается грубое недоразвитие речи с эхологическим повторением заданного вопроса).

Затылочн. обл. (прав.)



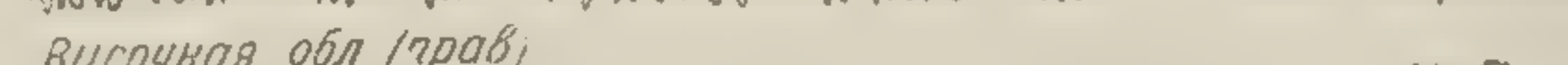
Затылочн. обл. (лев.)



Теменная обл. (прав.)



Теменная обл. (лев.)



Височная обл. (прав.)



Височная обл. (лев.)



Лобная обл. (прав.)



Лобная обл. (лев.)

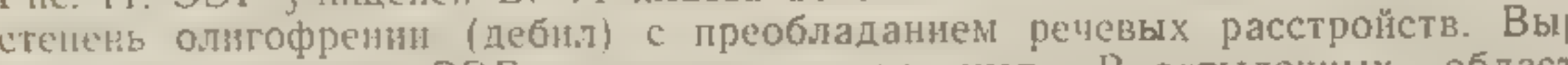


Рис. 11. ЭЭГ учащейся В. VI класса вспомогательной школы, 13 лет. Легкая степень олигофрении (дебил) с преобладанием речевых расстройств. Выраженные отклонения ЭЭГ от нормы отсутствуют. В затылочных областях коры наблюдается неравномерность альфа-ритма. В теменных (центральных) областях альфа-ритм перемежается с медленными волнами

На рис. 10 видно, что во всех областях коры преобладают медленные, патологические дельта-волны.

Соответствие характера электроэнцефалограммы тяжести дефекта может быть выявлено и при менее грубой степени олигофрении и у дебилов.

Для иллюстрации этого положения приводим выписки из истории болезни и ЭЭГ двух олигофренов I-й возрастной группы.

Ученица VI класса вспомогательной школы В. Этиология неясна. В клинической картине преобладают речевые расстройства. Выраженная неврологическая симптоматика отсутствует. Поведение правильное. Имеет место некоторое недоразвитие абстрактных форм мышления. (Затруднение в решении арифметических задач и осознании грамматических правил). Трудности в обучении обусловлены главным образом наличием речевого дефекта. По мере преодоления речевого дефекта начала хорошо успевать по программе вспомогательной школы.

Из приведенных на рис. 11 ЭЭГ видно, что в данном легком случае олигофрении электроэнцефалограмма мало отличается от нормы. Во всех областях коры регистрируется довольно четко выраженный альфа-ритм; можно отметить лишь некоторую неравномерность альфа-ритма в затылочных областях коры и наличие в передних областях, наряду с альфа-ритмом, медленных колебаний потенциала.

В противоположность этому, другая кривая (рис. 12) относится к олигофрении со значительно более грубой клинической картиной.

Ученик VI класса вспомогательной школы Ф. В анамнезе — нарушение внутриутробного развития, осложненное перенесенной ■ четыре месяца инфекцией с менингеальными явлениями. Задержка развития началась с первых лет жизни и наиболее отчетливо выявилась ■ дошкольном возрасте.

При неврологическом исследовании — диффузная неврологическая симптоматика. В психическом статусе наблюдается значительное снижение познавательной деятельности. Отмечается снижение работоспособности, повышенная истощаемость, часто соскальзывает с данного ему задания. С трудом обучается по программе вспомогательной школы.

Прав затылочн. обл.



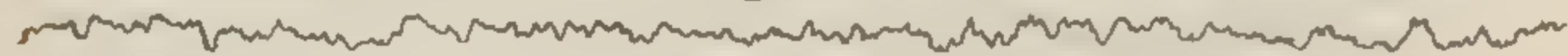
Лев затылочн. обл.



Прав темен. обл.



Лев темен. обл.



Прав лобн. обл.



Лев лобн. обл.



Прав височн. обл.



Лев височн. обл.



Рис. 12. ЭЭГ учащегося Ф. VI класса вспомогательной школы, 13 лет. Тяжелая степень олигофрении (дебил). Выраженное отклонение электрической активности мозга от нормы. Во всех областях коры регистрируются медленные волны

Соответственно тяжести олигофрении, на электроэнцефалограмме (рис. 12) видно выраженное отклонение электрической активности коры мозга от нормы. Во всех областях коры регистрируются медленные патологические волны. Периодически в различных областях коры появляются типичные дельта-волны.

Сопоставление ЭЭГ с клинической картиной олигофрении показало, что характер изменения электрической активности мозга отражает не только степень дефекта, но и его качественное своеобразие.

Согласно работе, проводимой в Институте дефектологии М. С. Певзнер, среди сборной группы олигофренов можно выделить различные варианты дефекта. Среди них большое место занимает форма олигофрении с выраженными нейродинамическими нарушениями. В этих случаях, помимо общих для всех олигофренов черт ■ виде недоразвития сложных форм психической деятельности, наблюдаются дополнительные симптомы, свидетельствующие о грубом нарушении баланса между возбуждательным и тормозным процессом.

Анализ полученного материала показал, что при олигофрении, не осложненной грубыми нейродинамическими нарушениями, отклонения

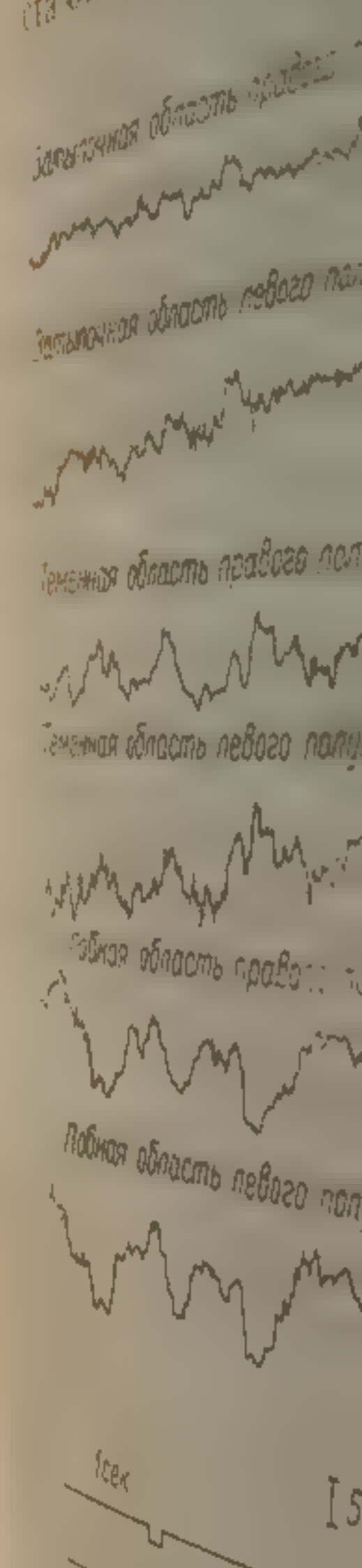


Рис. 13. ЭЭГ учащегося... олигофрении...

При неврологическом исследовании... В психическом статусе... После применения... Наблюдается... тех или...

электрической активности мозга от нормы бывают, как правило, выражены менее резко, и, наоборот, в тех случаях, когда олигофрения осложняется резким нарушением баланса между возбуждательным и тормозным процессом, ЭЭГ нередко показывает значительное отклонение от нормы.

В качестве примера приведем ЭЭГ рис. 13, полученную у ученицы II класса вспомогательной школы К-ой, где в клинической картине ярко выступали нейродинамические нарушения.

К-ая 9 лет. В анамнезе—внутриутробная травма. С раннего возраста отличалась излишней подвижностью, двигательным беспокойством.

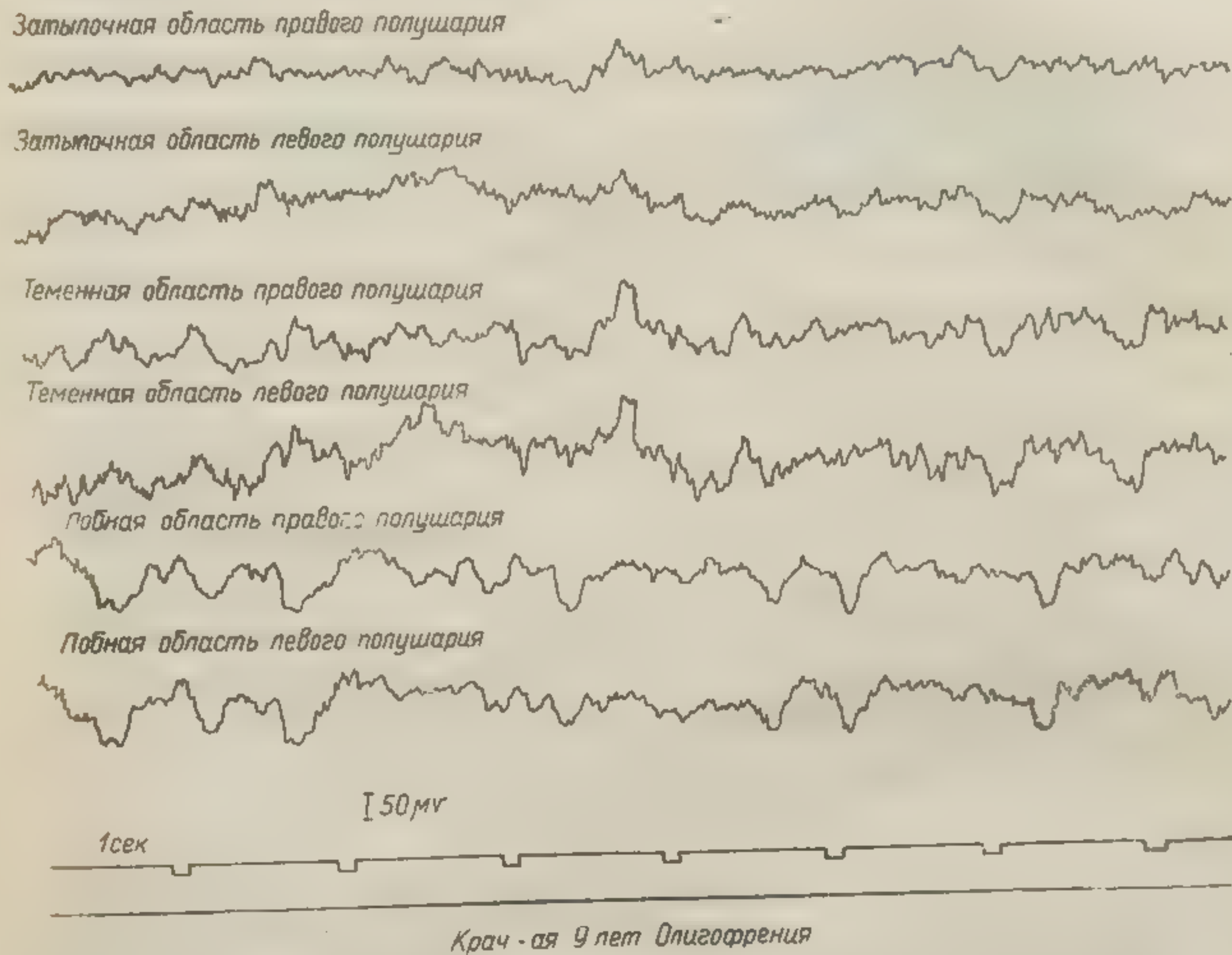


Рис. 13. ЭЭГ ученицы II класса вспомогательной школы, 9 лет, с диагнозом «олигофрения в степени дебильности», осложненная грубыми нейродинамическими нарушениями. На ЭЭГ преобладают медленные патологические волны

При неврологическом исследовании обнаруживается легкая двусторонняя симптоматика, которая носит непостоянный характер. В психическом статусе, на фоне некоторого общего недоразвития познавательных процессов, наблюдается расторможенность, отвлекаемость.

В процессе учебной деятельности выявляется резкая утомляемость при выполнении учебных заданий. К концу учебного часа обычно значительно возрастает число ошибок; наряду с верными ответами даются неправильные, нелепые.

После применения специальных учебно-воспитательных мероприятий стала успешно справляться с программой вспомогательной школы.

Несмотря на отсутствие в клинической картине указаний на грубое поражение тех или иных анализаторов, исследование электрической ак-

тивности мозга показало выраженное отклонение от нормы (отсутствие альфа-ритма, наличие медленных волн). Очевидно, эти отклонения ЭЭГ от нормы обусловлены нейродинамическими нарушениями, осложняющими течение данного случая олигофрении.

Отклонения электрической активности мозга у олигофренов с выраженными нейродинамическими нарушениями особенно выявляются при функциональной нагрузке.

Метод электроэнцефалографии, кроме выявления нейродинамических нарушений у олигофренов, может быть использован также для обнаружения локальных очагов поражения головного мозга.

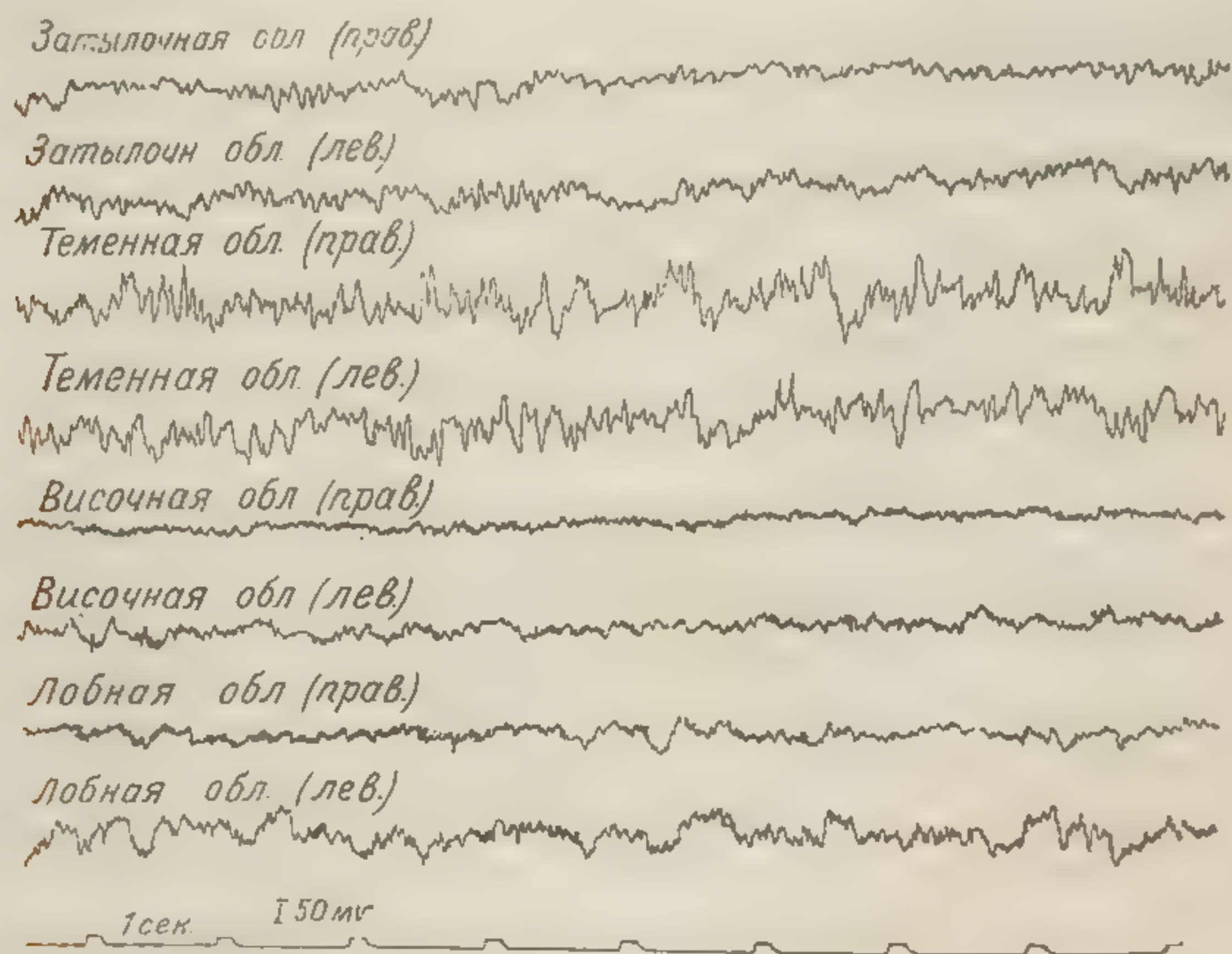


Рис. 14. ЭЭГ ученицы VI класса вспомогательной школы К., 12 лет, с диагнозом «олигофрения в степени дебильности». Выявление очага патологической активности на фоне диффузного поражения мозга. Медленные патологические волны выражены преимущественно в теменной (центральной) области, соответственно поражению двигательного анализатора

Как известно, олигофрения представляет собой резидуальное состояние после диффузного поражения центральной нервной системы на ранних этапах внутриутробного развития плода или же в самом раннем периоде жизни ребенка. Соответственно этому в значительной части случаев обследованных нами олигофренов отклонение ЭЭГ распространялось на все области коры.

Вместе с тем у многих олигофренов, на фоне диффузного поражения мозга, обнаруживаются более или менее четко выраженные очаговые изменения. В некоторых из этих случаев удается методом электроэнцефалографии выявить наличие очагов патологической активности, соответственно очаговым поражениям, установленным в клинике. В качестве примера приводим ЭЭГ (рис. 14).

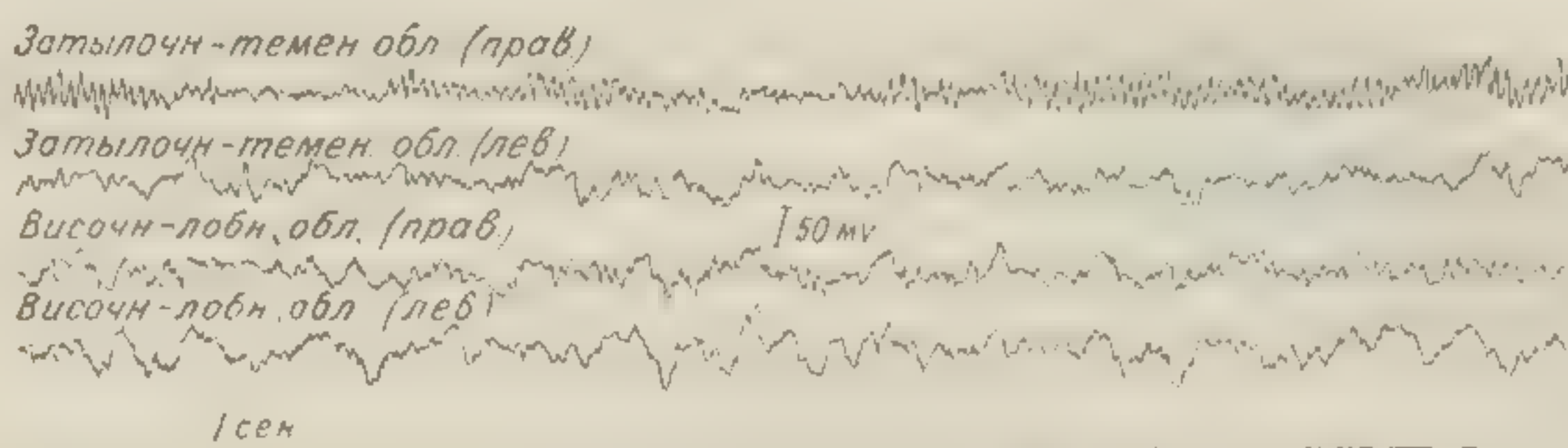
ЭЭГ была записана у учащейся VI класса вспомогательной школы К. В анамнезе — менингоэнцефалит с потерей сознания. Задержка развития отмечалась с раннего возраста. При неврологическом исследова-

нии разлитая диффузная симптоматика с преимущественным поражением моторной зоны коры.

Отмечаются грубые речевые нарушения афазического характера. В психологическом статусе — общее недоразвитие познавательной деятельности.

При анализе ЭЭГ обращает на себя внимание наличие в моторных областях патологических волн большей амплитуды. Преимущественная выраженность патологических волн в моторной области мозга соответствует имеющемуся в клинической картине поражению двигательного анализатора.

.1



6

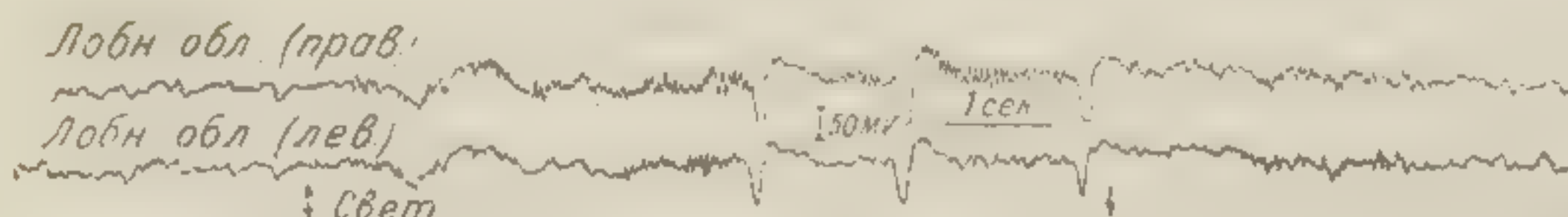


Рис. 15.А. ЭЭГ учащейся имбецильного класса вспомогательной школы. 13 лет, Е. Выявление очага патологической активности. На ЭЭГ видно наличие медленных, патологических волн в левом полушарии при относительно сохранном альфа-ритме в правом полушарии. Неврологическое исследование указывает на парез правой верхней и нижней конечности. Б. ЭЭГ ученика имбецильного класса М., извращенная реакция на световой раздражитель в лобных областях коры

Другим примером может служить ЭЭГ, помещенная на рис. 15.А. Эта кривая была записана у ученицы имбецильного класса Е-вой, 13 лет, у которой при неврологическом исследовании на фоне диффузного поражения мозга выявляется очаг в левом полушарии, сопровождающийся парезом правой верхней и нижней конечности.

Соответственно этому на электроэнцефалограмме обнаруживается грубый очаг патологической активности в левом полушарии мозга.

Нам кажется заслуживающим внимания тот факт, что спустя много лет после травмы мозга (кровоизлияние во время родов) ЭЭГ показывает наличие столь резкого выражения грубого очага патологической активности.

Выявлению очагов на фоне диффузного поражения мозга способствует применение афферентных раздражений.

Так, например, у учащегося имбецильного класса М-ва во всех областях мозга регистрировались медленные патологические волны. Световое раздражение вызвало своеобразную извращенную реакцию в виде группы ритмических колебаний, сам характер которой свидетельствует о глубоких сдвигах функционального состояния (рис. 15.Б). Эта извращенная реакция на свет особенно четко выявляется в обеих лобных областях коры. При неврологическом обследовании этого мальчика, на фоне диффузного положения мозга, была обнаружена очаговая двусторонняя

лобно-подкорковая симптоматика. Выявление очагов патологической активности с помощью функциональной нагрузки наблюдалось нами и в других случаях олигофрении.

IV. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИИ КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ОЛИГОФРЕНИИ

Возможность использования метода ЭЭГ для диагностической цели можно проиллюстрировать следующими двумя примерами: среди уча-

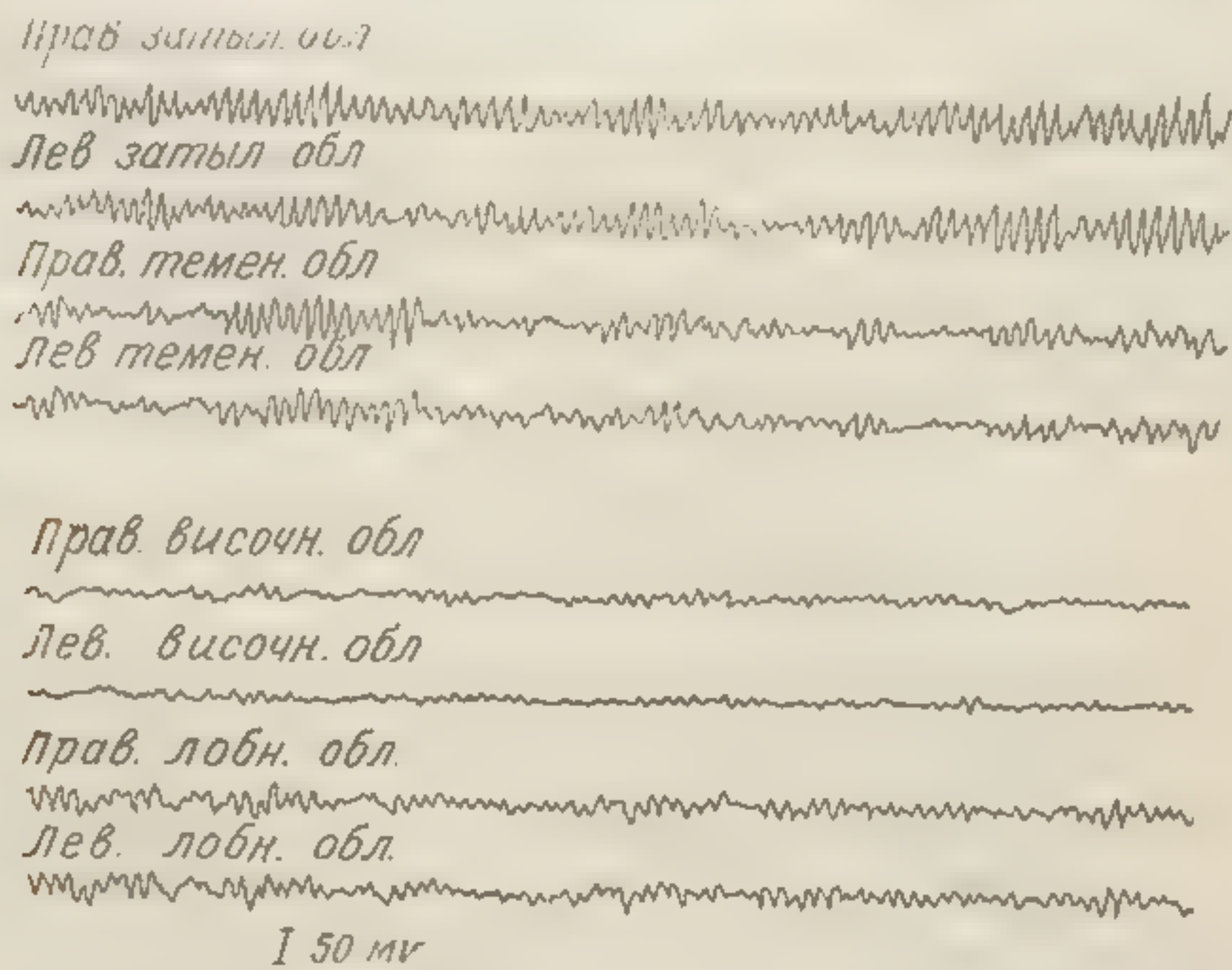


Рис. 16. ЭЭГ ученика VI класса вспомогательной школы, 13 лет, переведенного в нормальную школу. Во всех областях коры регистрируется альфа-ритм, свидетельствующий о функциональной полноценности коры

щихся V—VI классов вспомогательной школы было выделено четыре человека, которые, согласно врачебному заключению, не были олигофренами и подлежали выводу в массовую школу. Исследование биотоков мозга выявило у трех из этих четырех детей полную сохранность электрической активности мозга (рис. 16), у одного ребенка незначительное отклонение от нормы.

Очевидно, в затруднительных для диагноза случаях наличие хорошо выраженного альфа-ритма и отсутствие патологических волн на ЭЭГ может служить дополнительным аргументом против диагноза олигофрении. И, наоборот, плохая выраженность альфа-ритма и наличие патологических волн на ЭЭГ может склонить в сторону диагноза олигофрении.

На тех же основаниях метод электроэнцефалографии может быть привлечен для разграничения олигофрении от задержки развития.

На наш взгляд, метод электроэнцефалографии может быть использован также для дифференциальной диагностики олигофрении и тугоухости. Известно, что тугоухость, проявляясь в раннем детстве, может приводить к общему недоразвитию ребенка, что и служит причиной диагностических ошибок. Электроэнцефалограмма, предоставляющая возможность непосредственной и объективной характеристики функцио-

нального состояния мозга, очевидно, в этих случаях должна представлять особую ценность. На рис. 17 помещена ЭЭГ тугоухой девочки, которая несколько лет занималась в школе умственно отсталых детей.

С-ая 12 лет, в 3 года перенесла менингит; до 6 лет не говорила. С раннего возраста отмечалось общее недоразвитие. 9 лет была ошибочно направлена в вспомогательную школу. При обследовании в медико-педагогической консультации Института дефектологии АПН установлена выраженная тугоухость и вторичное недоразвитие интеллекта, связанное с тугоухостью; направлена для обучения в школу тугоухих детей.

Затылочн. обл. (прав.)

Затылочн. обл. (лев.)

Височн. обл. (прав.)

Височн. обл. (лев.)

Лобная обл. (прав.)

Лобная обл. (лев.)

Лобная обл. (лев.)

Рис. 17. ЭЭГ тугоухой девочки 12 лет, ошибочно направленной во вспомогательную школу. В затылочной области коры регистрируется альфа-ритм, четко депрессирующийся на световое раздражение. В правой височной области записываются быстрые колебания потенциала. В обеих лобных областях регистрируется альфа-ритм. Преобладание в затылочных и лобных областях альфа-ритма и отсутствие на ЭЭГ патологических волн свидетельствует об отсутствии органических нарушений мозга.

Электрическая активность мозга характеризуется четко выраженным альфа-ритмом и отсутствием каких-либо указаний на патологическое состояние коры больших полушарий (рис. 17).

В порядке предварительного исследования нами были записаны биотоки мозга у 13 учащихся школы тугоухих детей в возрасте от 13 до 16 лет. У 12 из 13 детей был обнаружен четко выраженный альфа-ритм; в височных и височно-лобных областях мозга регистрировались быстрые колебания потенциала, характерные, по нашим наблюдениям, для ЭЭГ глухих. На основании этих предварительных данных можно сказать, что ЭЭГ тугоухих детей в значительной степени отличается от электроэнцефалограмм, записанных у олигофренов. Вопрос об использовании электроэнцефалографии для разграничения некоторых случаев тугоухости от олигофрении представляется нам весьма существенным и нуждается в дальнейшей разработке.

Метод электроэнцефалографии следует применять также при разграничении олигофрении от эпилептического слабоумия. При эпилептическом слабоумии на ЭЭГ нередко можно зарегистрировать характерные эпилептические разряды, способствующие постановке правильного диагноза. Примером может служить ЭЭГ, помещенная на рис. 18 и записанная у ребенка К.

К., 12 лет; до четырех лет страдал эпилептическими припадками. К моменту исследования обнаружена негрубая неврологическая симптоматика, нерезко выраженная гидроцефалия. Плохо ориентируется в

окружающей обстановке; легко возбудим; временами оглушен; в речи заикание; представления о числе нет; смысл рассказа передать не может. Предположительный диагноз—эпилептическое слабоумие. В данном случае постановка диагноза была затруднена из-за давности припадков, которые наблюдались лишь до четырехлетнего возраста. Наличие выраженных эпилептических волн на ЭЭГ подтвердило предположительный диагноз эпилептического слабоумия.

Приведенные материалы показывают, что в значительной части случаев электрическая активность мозга олигофренов как старшего (13—16 лет), так и младшего возраста (9—12 лет) отличается от элек-

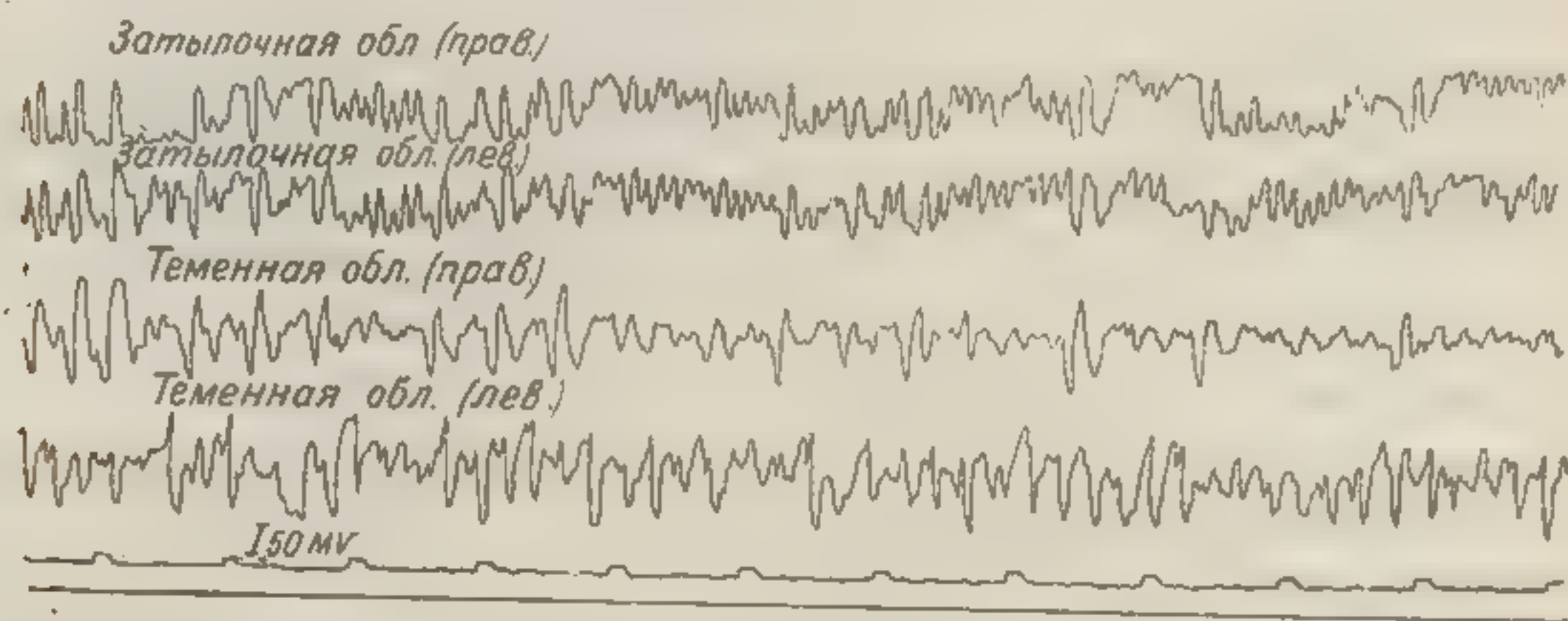


Рис. 18. ЭЭГ ребенка 12 лет. Наличие типичных эпилептоидных волн в затылочных и теменных областях коры подтверждает диагноз эпилептического слабоумия

трической активности мозга нормальных детей. Сопоставление ЭЭГ с клинической картиной позволяет сделать заключение о соответствии между степенью изменения электрической активности мозга и тяжестью дефекта при олигофрении. Как следует из приведенных данных, характер электрической активности мозга отражает не только степень тяжести дефекта при олигофрении, но и его качественное своеобразие. Все эти наблюдения позволяют прийти к выводу о том, что изучение электрической активности мозга может быть использовано как дополнительный метод исследования для клинической характеристики и диагностики олигофрении.

ВЫВОДЫ

1. В работе проведен анализ электрограмм различных областей мозга олигофренов двух возрастных групп (9—12 и 13—16 лет) и сравнение ЭЭГ олигофренов с ЭЭГ нормальных детей того же возраста.
2. Исследования показали, что электрическая активность мозга олигофренов чаще всего отличается от электрической активности мозга нормальных детей того же возраста и характеризуется худшей выраженностью или отсутствием альфа-ритма, преобладанием медленных колебаний потенциала, наличием дельта-волн и быстрых колебаний.
3. Сравнение данных ЭЭГ с клинической картиной олигофрении выявило соответствие степени нарушения электрической активности мозга тяжести дефекта при олигофрении. Соответствие характера ЭЭГ тяжести дефекта при олигофрении четко выявляется при сравнении дебилов и имбецилов.
4. ЭЭГ отражает не только степень тяжести дефекта при олигофрении, но и его качественное своеобразие. Метод ЭЭГ нередко позво-

ляет выявить у олигофренов на фоне диффузного поражения мозга очаги патологической активности, соответствующие преимущественному поражению различных анализаторов.

Случаи олигофрении, осложненные грубыми нейродинамическими нарушениями, сопровождаются наиболее резко выраженными отклонениями ЭЭГ от нормы, особенно четко выявляющимися при различных функциональных нагрузках.

5. ЭЭГ может быть использована как дополнительный метод исследования для диагностики олигофрении.

Наиболее целесообразно привлечение метода ЭЭГ при разграничении олигофрении от задержек развития и эпилептического слабоумия. В последнем случае на ЭЭГ наблюдаются характерные эпилептоидные разряды, отсутствующие, как правило, у олигофренов.

6. Особое значение приобретает использование метода ЭЭГ при разграничении олигофрении от некоторых случаев тугоухости, которая, появляясь в раннем детстве, может приводить к общему недоразвитию ребенка, что служит причиной диагностических ошибок.

Наличие четко выраженного альфа-ритма и отсутствие патологических волн служит объективным показателем сохранности функционального состояния мозга и говорит против диагноза олигофрении.

РЕЗЮМЕ

Задачей работы являлось исследование электрической активности мозга олигофренов, а также сравнение электрической активности мозга нормальных детей и олигофренов.

Особенно внимание уделяется сопоставлению полученных данных с клинической картиной и выяснению вопроса о возможности привлечения метода электроэнцефалографии для диагностики олигофрении. Всего было исследовано 108 нормальных детей и 113 олигофренов.

Исследования показали, что ЭЭГ олигофренов чаще всего отличается от ЭЭГ нормальных детей того же возраста и характеризуется худшей выраженностью альфа-ритма, преобладанием медленных колебаний, наличием дельта-волн и быстрых колебаний. ЭЭГ отражает не только степень тяжести дефекта при олигофрении, но и его качественное своеобразие (выявление патологических очагов, нейродинамические нарушения).

ЭЭГ целесообразно привлекать как дополнительный диагностический метод при разграничении олигофрении от эпилептического слабоумия и задержек развития.

L. A. NOVIKOVA

INVESTIGATION OF THE ELECTRICAL ACTIVITY OF THE CEREBRAL CORTEX IN OLIGOPHRENIC CHILDREN

The aim of the present work was to investigate the electrical activity of the cerebrum in oligophrenic children, and to compare the electrical activity of the cerebrum of oligophrenic children with that of normal children.

Particular attention is devoted to the comparison of the results of the investigation with the clinical picture, and to the problem of the possibility of applying the method of electroencephalography to the diagnosis of oligophrenia. Altogether 108 normal children and 113 oligophrenic children were subjected to investigation.

The investigation showed that in most cases the EEG of oligophrenic children differed from that of normal children of the same age and was characterized by a less pronounced alpha-rhythm, a predominance of slow

oscillations, as well as by the presence of delta waves and fast oscillations. The EEG reflects not only the degree of seriousness of the defects in oligophrenic children, but also their qualitative peculiarity (localization of pathological foci and neurodynamic derangements).

It is advisable to utilize electroencephalography as a subsidiary diagnostic method when differentiating between oligophrenia on the one hand, and epilepsy and various forms of retarded development, on the other.

ЛИТЕРАТУРА

- Коган А. Б. и Штейнбух Н. В., Возрастные особенности электроэнцефалограммы ребенка, журн. «Невропатология и психиатрия», т. XIX, вып. 1, 1950.
 Русинов В. С. Ритмы биоэлектрических потенциалов в коре больших полушарий и отражение в них основных нервных процессов. Тезисы докл. I совещ. по физич. методам исследования в биологии, 1954.
 М. Н. Ливанов. Кривые электрической реактивности коры головного мозга животных и человека в норме и патологии, «Известия АН СССР», 1944, № 6.
 Новикова Л. А. и Зислина Н. Н., Исследование электрической активности головного мозга нормальных детей и олигофренов в состоянии относительного покоя и при ритмических световых раздражениях. Научная сессия, посвящ. вопросам клинической электрофизиологии. Тезисы докладов 3—6 февраля 1955 г., Л., 1955.
 Зислина Н. Н., Электрофизиологическое исследование функциональной подвижности мозга детей методом ритмических световых раздражений. Журн. высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова, т. 5, 1955.
 Kreezer, G. The American Journal of Psychology vol LII, № 4, 1939.
 Lindsley D. B. The Journal of General Psychology vol. 19, p. 285, 1938.
 Lindsley D. B. Science, vol. 84, p. 354, 1936.

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧ
НАЛЬНОГО СОСТОЯНИ
РИТМИЧЕСКИХ

Одним из методов клини
жить исследование электриче
ведение в этом направлении
лучше случаев электроэнце
за значительные откл
Однако в некоторых с
ограниченным форма
покой без функциональн
от электрической актив
Одновременно с этим был
13—16 лет альфа-ритм на
большой степени это относите
характеризуется возрастными ос
ряду с альфа-ритмом регио
ленных волн.

Эти факты заставили нас
записи, которые дали бы возмо
роэнцефалографию для хара
мозга олигофренов.

Исходя из основных поло
ости, как о способности тка
ей раздражений, мы применил
или как наиболее адекватный
для этого.

Вторым из методов был при
дал возможность регистрировать
системы раздражений от 10 до 25
Р. С. Миллера и других — М. П.
ер (Walsh), Д. Д. Доль (Doley),
Woolf), Халстада (Halstead),
и др.

По данным этих авторов
та человека, доводя до макс
связи от интенсивности раз
бавий в секунду. По

И. И. ЗИСЛЕНА

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ МОЗГА ОЛИГОФРЕНОВ МЕТОДОМ РИТМИЧЕСКИХ СВЕТОВЫХ РАЗДРАЖЕНИЙ

Одним из методов клинического изучения олигофрении может служить исследование электрической активности мозга. Исследования, проведенные в этом направлении Л. А. Новиковой, показали, что в большинстве случаев электроэнцефалограмма (ЭЭГ) при олигофрении указывает на значительные отклонения электрической активности мозга от нормы. Однако в некоторых случаях, относящихся к более легко выраженным, пограничным формам олигофрении, ЭЭГ, записанная в состоянии покоя без функциональной нагрузки, может существенно не отличаться от электрической активности мозга здорового ребенка.

Одновременно с этим было обнаружено, что у части здоровых детей 13—16 лет альфа-ритм на ЭЭГ может быть и не выражен. Еще в большей степени это относится к детям 9—11 лет, у которых ЭЭГ характеризуется возрастными особенностями, выражающимися в том, что наряду с альфа-ритмом регистрируется значительное количество медленных волн.

Эти факты заставили нас искать дополнительных методов исследования, которые дали бы возможность более широко использовать электроэнцефалографию для характеристики функционального состояния мозга олигофренов.

Исходя из основных положений учения Н. Е. Введенского о лабильности, как о способности ткани к воспроизведению частоты наносимых ей раздражений, мы применили метод ритмических световых раздражений как наиболее адекватный для изучения функционального состояния мозга.

Впервые этот метод был применен в 1934 г. Эдрианом, который наблюдал четкую перестройку корковой ритмики в мозгу у человека на частоту световых мерцаний от 10 до 25 колебаний в секунду. В последующие годы ряд авторов: советских—М. Н. Ливанов, В. Е. Майорчик и Б. Г. Спиринов, Р. С. Мнухина и зарубежных—Джаспер (Jasper), Томэн (Toman), Уолтер (Walter), Довей (Dovey), Шиптон (Shipton), Уокер (Walker), Вульф (Woolf), Халстед (Halstead), Кэйз (Case) и другие, наблюдали явления перестройки корковой ритмики на различные частоты световых мерцаний.

По данным этих авторов, диапазон частот, усваиваемых корой мозга человека, довольно велик. При различных условиях опыта, в зависимости от интенсивности света, от величины освещаемого поля, от способов подачи раздражителя, он охватывает частоты от 6—7 до 55 колебаний в секунду. По наблюдениям Томэна, оптимальная частота перестройки обычно приближается к частоте альфа-ритма; другие авторы—

Уолтер, Довей, Шиптон — не связывают оптимальную частоту перестройки с доминирующим на ЭЭГ ритмом.

Всеми авторами, работающими методом световых ритмических раздражений, перестройка корковой ритмики в большинстве случаев регистрировалась в затылочной области, значительно реже и хуже она была выражена в моторной и никогда не наблюдалась в лобной области.

В. Е. Майорчик и Б. Г. Спирии впервые подошли к анализу перестройки корковой ритмики человека с точки зрения представлений о функциональной подвижности. Ими был получен важный факт условно-рефлекторной перестройки корковой ритмики при сочетании мелькающего света со звуком. После ряда сочетаний индифферентного звукового раздражения со световыми мельканиями звук, примененный отдельно, начинал вызывать на ЭЭГ электрические колебания потенциала, идущие в ритме светового раздражения.

Методика

Перестройка электрических колебаний мозга на частоту световых мерцаний исследовалась нами с помощью прибора, сконструированного В. А. Ильянком. Раздражение подавалось пучком света, отраженным от белого экрана. Освещенность экрана, расположенного на расстоянии 0,5 м от глаз испытуемого, достигала 635 люкс. Частота световых раздражений варьировалась от 3 до 24 колебаний в секунду.

Испытуемый лежал в затемненной камере с закрытыми глазами, открывая их в момент предъявления раздражения. Запись электрических потенциалов мозга велась на четырехканальном чернилопишущем осциллографе.

Исследование с помощью описанной методики проводилось на здоровых детях и на детях-олигофренах, учащихся вспомогательных школ.

Всего было исследовано 197 детей в возрасте от 9 до 16 лет.

Результаты

В первой части работы была исследована группа здоровых детей — учащихся массовой школы — в возрасте от 9 до 16 лет. Всего было исследовано 60 детей. У 37 из них, т. е. у 62% исследованных детей, наблюдалась четкая перестройка корковой ритмики на частоту световых мельканий от 15 до 24 колебаний в секунду.

На рис. 1 А, Б представлены кривые, на которых видна четкая перестройка мозговых потенциалов на разные частоты световых мельканий. На всех этих кривых в фоне регистрируется четкий альфа-ритм. При анализе материала обращает на себя внимание тот факт, что в некоторых случаях можно наблюдать очень четкую перестройку корковой ритмики на высокую частоту мельканий у испытуемых, у которых на электроэнцефалограмме альфа-ритм не выражен (рис. 2). Существенным является то обстоятельство, что ни у кого из здоровых испытуемых в наших условиях исследования мы не наблюдали сколько-нибудь четкой перестройки корковой ритмики на низкую частоту световых мельканий. Низкой частотой мы считали ритм раздражения от двух до пяти колебаний в секунду.

В ряде случаев нами наблюдался факт удвоения частоты светового ритмического раздражителя. На рис. 3, А видно, что на предъявляемую частоту световых мельканий кора отвечает удвоением ритма: вместе с предъявленным ритмом 7, на ЭЭГ регистрируется ритм 14 колебаний в

Затылочн обл (прав)

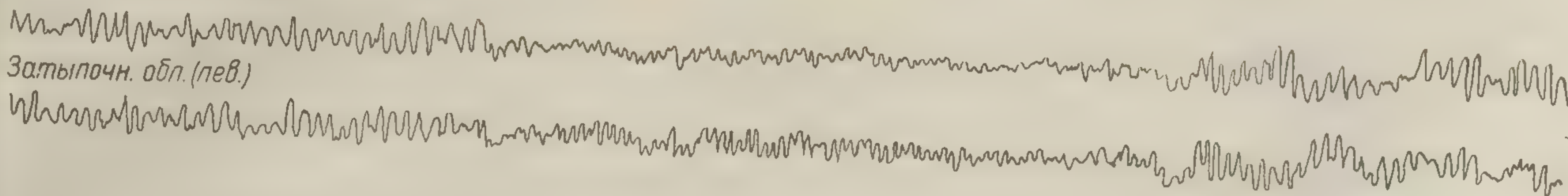
Затылочн обл (лев)

Затылочн обл (сп)

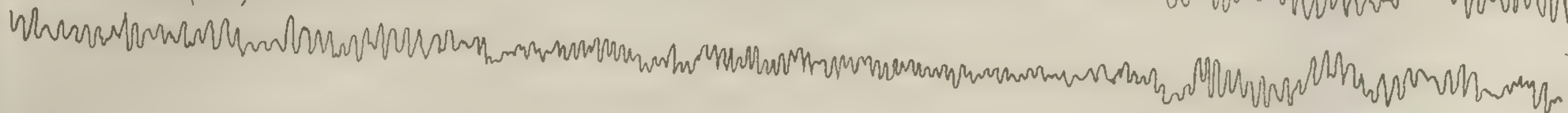
Затылочн обл (лп)

А

Затылочн обл. (прав.)



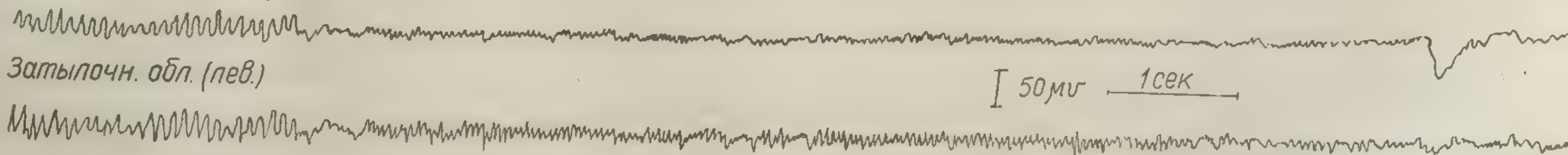
Затылочн. обл. (лев.)



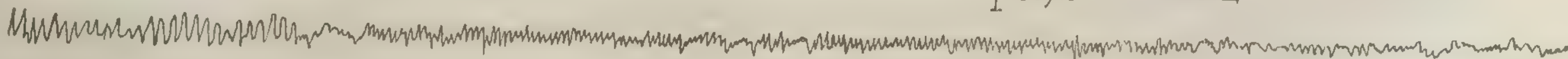
Свет

Б

Затылочн. обл. (прав.)



Затылочн. обл. (лев.)



Свет

Рис. 1, А. Испыт. В., 14 лет, учащийся массовой школы. Перестройка электрических колебаний в затылочной области коры на частоты 14 мерцаний света в секунду. Исходная частота альфа-ритма 9,5—10 колебаний в секунду. Б. Испыт. И., 11 лет, перестройка электрических колебаний затылочной области коры на частоту световых мерцаний 20 в секунду. Исходная частота альфа-ритма 10 колебаний в секунду.

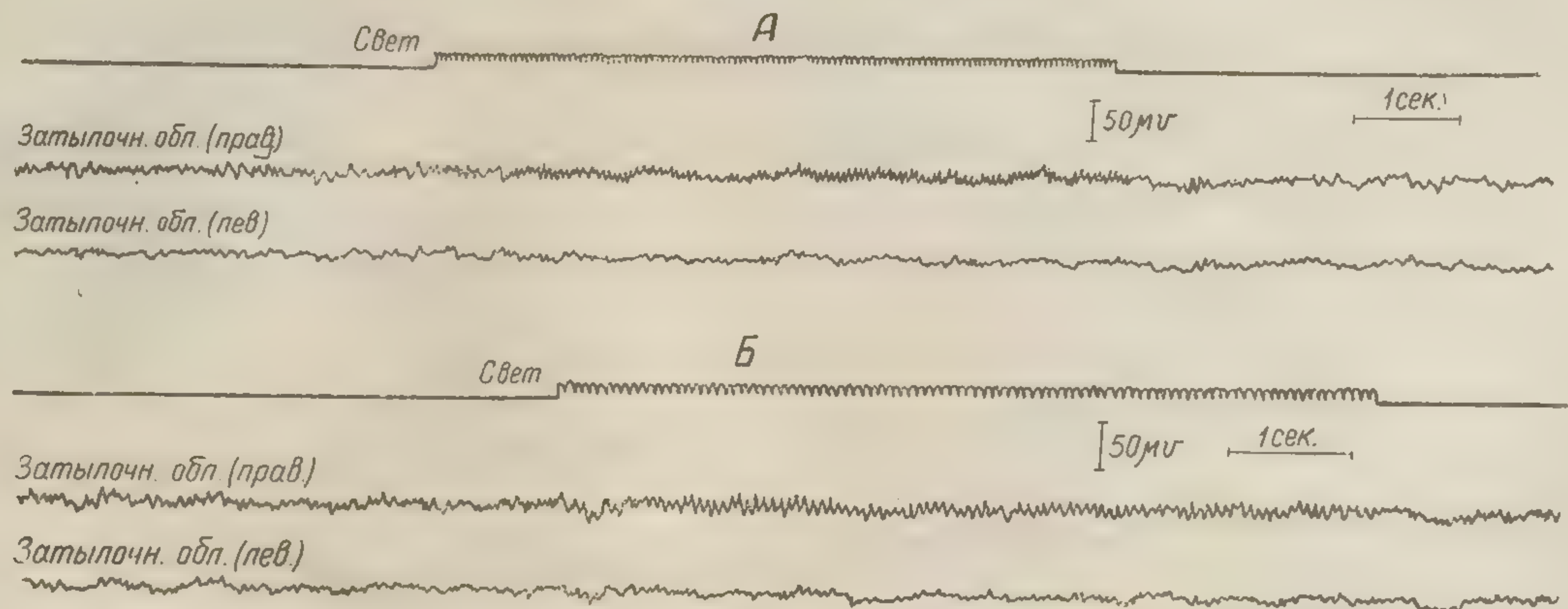


Рис. 2, А и Б. Испыт. П., 14 лет, учащийся массовой школы. Перестройка ритмики в затылочных областях коры на частоты 15 и 18 колебаний в секунду. На исходной кривой альфа-ритм отсутствует, преобладает бета-ритм

Из таблицы видно, что перестройка корковой деятельности у 62% случаев, напротив, доминирует, тогда следует отметить выраженные отклонения от нормы с отклонением частоты световых раздражителей на высокие частоты. В ряде случаев наблюдается перестройка ритмики на более высокие частоты. В ряде случаев наблюдается перестройка ритмики на более высокие частоты.

Норма	К
Олигофрения	ис

После исследования средних электрических потенциалов в области затылочной коры у 97 испытуемых частота световых раздражителей была выражена в 100% случаев перестройкой ритма. На основании ритмов

секунду. Явление удвоения можно видеть при предъявлении разных частот: как более высоких, так и более низких (рис. 3, Б, В).

Резюмируя материалы, касающиеся исследования здоровых детей, можно сделать вывод о том, что здоровой коре присуще усвоение высоких частот световых мельканий, иногда с удвоением ритма, и не свойственна перестройка на низкие частоты.

После исследования группы нормальных детей мы перешли к регистрации электрической активности мозга у детей-олигофренов.

При исследовании детей-олигофренов — учащихся вспомогательных школ в возрасте от 10 до 15 лет — были получены следующие результаты: из 97 олигофренов у 53 перестройка корковой ритмики на высокую частоту световых мерцаний отсутствовала, у 31 человека она была выражена плохо, и лишь у 13 человек наблюдалась удовлетворительная перестройка.

На следующей сводной таблице представлены данные, отражающие усвоение ритмов высокой частоты у здоровых детей и олигофренов.

Таблица 1

	Количество испытуемых	Перестройка выражена четко	Перестройка выражена плохо	Перестройка отсутствует
Норма	60 чел.	37 чел.	14 чел.	9 чел.
	100%	62%	23%	15%
Олигофрены	97 чел.	13 чел.	31 чел.	53 чел.
	100%	13%	32%	56%

Из таблицы видно, что в то время как у здоровых детей четкая перестройка корковой ритмики на высокую частоту раздражения наблюдалась у 62% случаев, у олигофренов она имела место лишь у 13% детей. И, напротив, отсутствие перестройки в норме отмечалось лишь в 15% случаев, тогда как у олигофренов она отсутствовала у 55% исследованных детей.

Следует отметить, что отсутствие перестройки на высокие частоты наблюдалось не только у олигофренов, у которых ЭЭГ указывала на выраженные отклонения электрической активности от нормы, но и у олигофренов с относительно неплохо выраженным альфа-ритмом.

Наряду с фактом отсутствия перестройки на высокие частоты у части олигофренов наблюдалась довольно четкая перестройка на низкие частоты световых мельканий (2—5 колебаний в секунду). На рис. 4 представлены кривые, на которых видно, что при отсутствии перестройки на высокую частоту регистрируется четкое усвоение низкой частоты световых мельканий.

В ряде случаев удавалось наблюдать парабитическую реакцию коры в ответ на ритмический раздражитель. На рис. 5 видно, что в ответ на ритмический световой раздражитель большой частоты на ЭЭГ вместо перестройки корковой ритмики на более высокую частоту появляются медленные волны довольно большой амплитуды. Очевидно, патологически измененная кора под влиянием сильного ритмического раз-

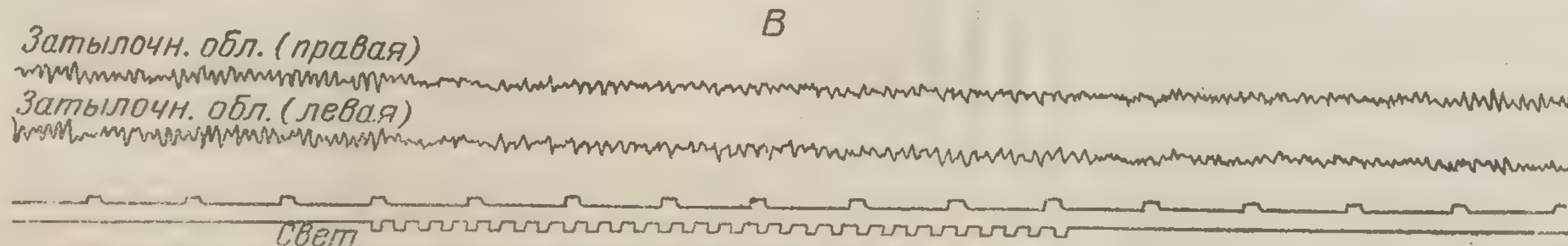
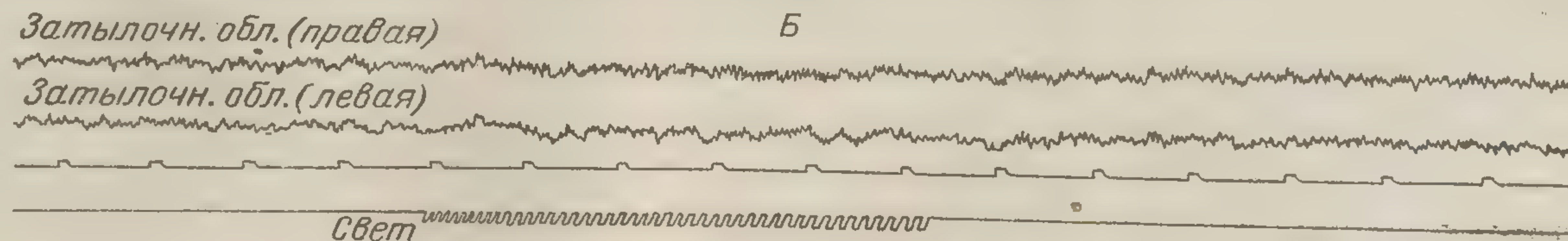
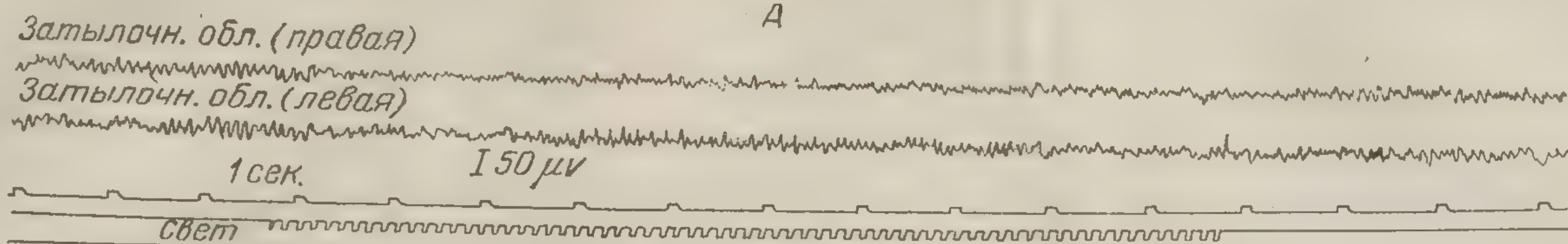


Рис. 3, А. Испыт. С., 11 лет, учащийся массовой школы. Удвоение ритма световых мерцаний в затылочных областях коры. Частота световых мерцаний — 7 в секунду. На ЭЭГ регистрируется ритм частотой 14 колебаний в секунду. Исходная частота альфа-ритма 11 колебаний в секунду. Б. Испыт. М., 9 лет, учащийся массовой школы. То же. Частота световых мерцаний 12 в секунду. На ЭЭГ регистрируется ритм частотой 24 колебания в секунду. На исходной кривой доминирует бета-ритм. В. Испыт. Ш., 10 лет, учащийся массовой школы. То же. Частота световых мерцаний 4 в секунду. На ЭЭГ регистрируется ритм частотой 8 колебаний в секунду. Исходная частота альфа-ритма 11 колебаний в секунду.

Рис. 3, А. Испыт. С., 11 лет, учащийся массовой школы. Удвоение ритма световых мерцаний в затылочных областях. Исходная частота световых мерцаний — 7 в секунду. На ЭЭГ регистрируется ритм частотой 14 колебаний в секунду. Б. Испыт. М., 9 лет, учащийся массовой школы. То же. Частота световых мерцаний 12 в секунду. На ЭЭГ регистрируется ритм частотой 24 колебания в секунду. На исходной кривой доминирует бета-ритм. В. Испыт. Ш., 10 лет, учащийся массовой школы. То же. Частота световых мерцаний 4 в секунду. На ЭЭГ регистрируется ритм частотой 8 колебаний в секунду. Исходная частота альфа-ритма 11 колебаний в секунду.

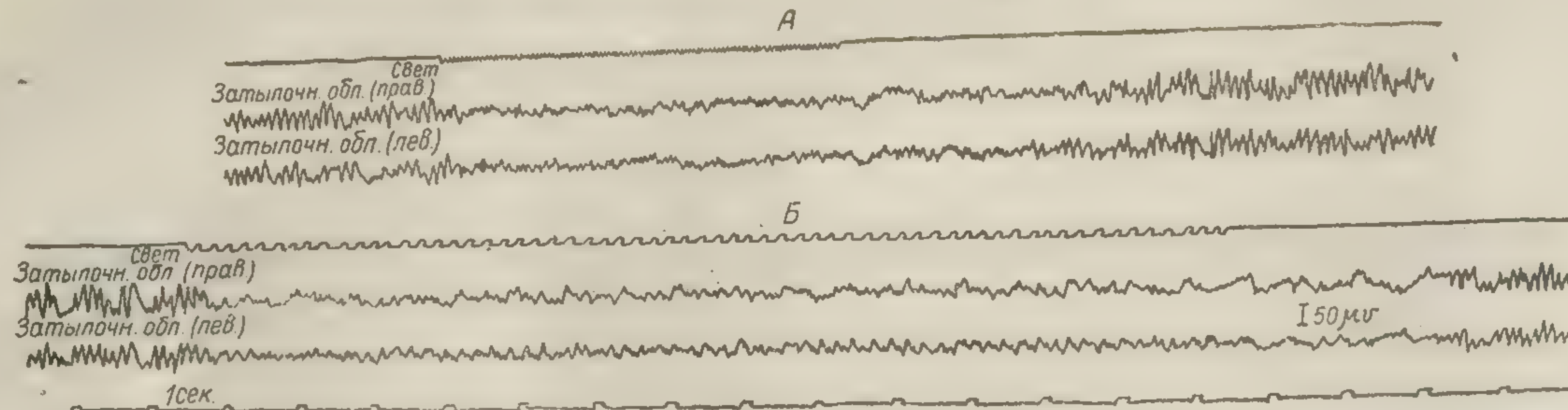


Рис. 4, А. Испыт. С., 13 лет. Диагноз: олигофрения. Перестройка электрических потенциалов мозга на высокую частоту световых мерцаний отсутствует. В ответ на ритмическое раздражение видна лишь депрессия электрической активности. Б. Испыт. тот же. Четкая перестройка в исходном фоне регистрируется альфа-ритм в сочетании с медленными волнами. В. Испыт. тот же. Четкая перестройка коркового ритма на частоту 4 колебания в секунду.

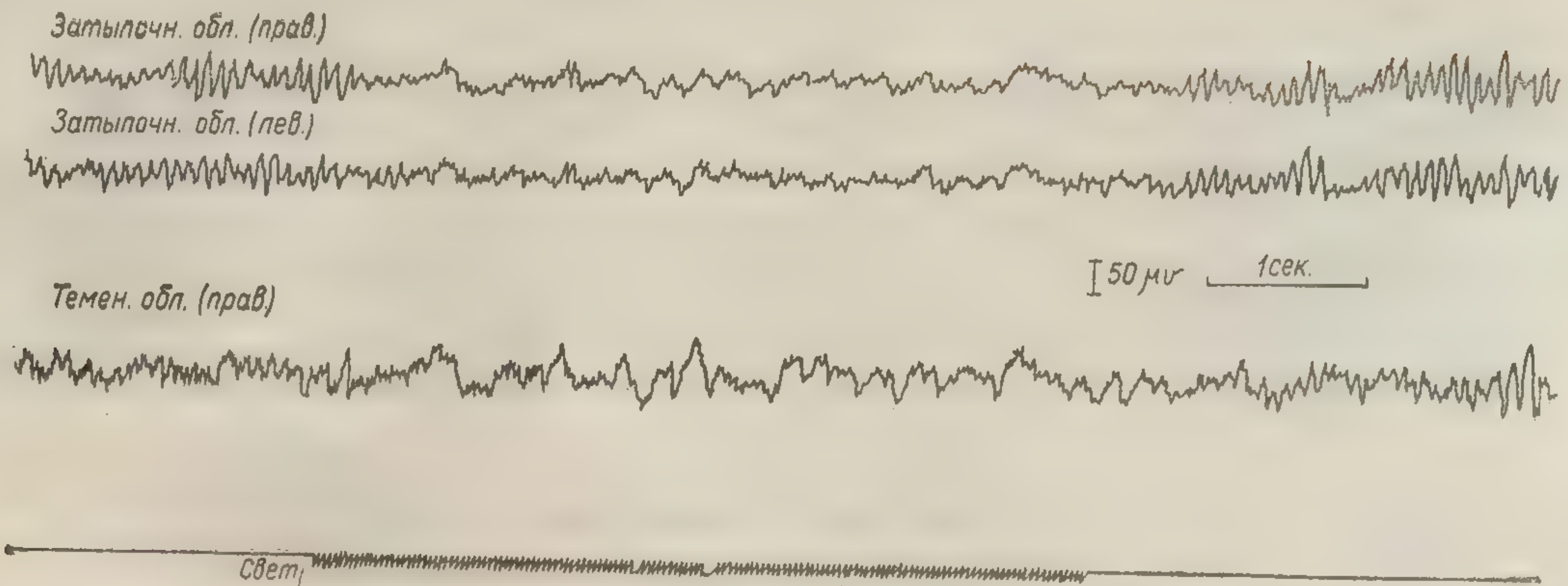


Рис. 5. Испыт. Ш., 14 лет. Диагноз: олигофрения. Парабиотическая реакция коры ■ ответ на раздражение мелькающим светом большой частоты. В затылочной и теменной области регистрируется появление медленных волн

дражителя впадает в состояние торможения, о чем и свидетельствует появление на ЭЭГ медленных волн.

При сопоставлении данных исследования различных форм олигофрении выявилось соответствие между тяжестью клинической картины олигофрении и степенью выраженности и характером перестройки корковой ритмики.

Так, например, у имбецилов, в подавляющем большинстве случаев, перестройка на высокие частоты световых мерцаний полностью отсутствует. На рис. 6, А представлена ЭЭГ, принадлежащая ученику вспомогательной школы В. К., 15 лет, с диагнозом: олигофрения в степени имбецильности.

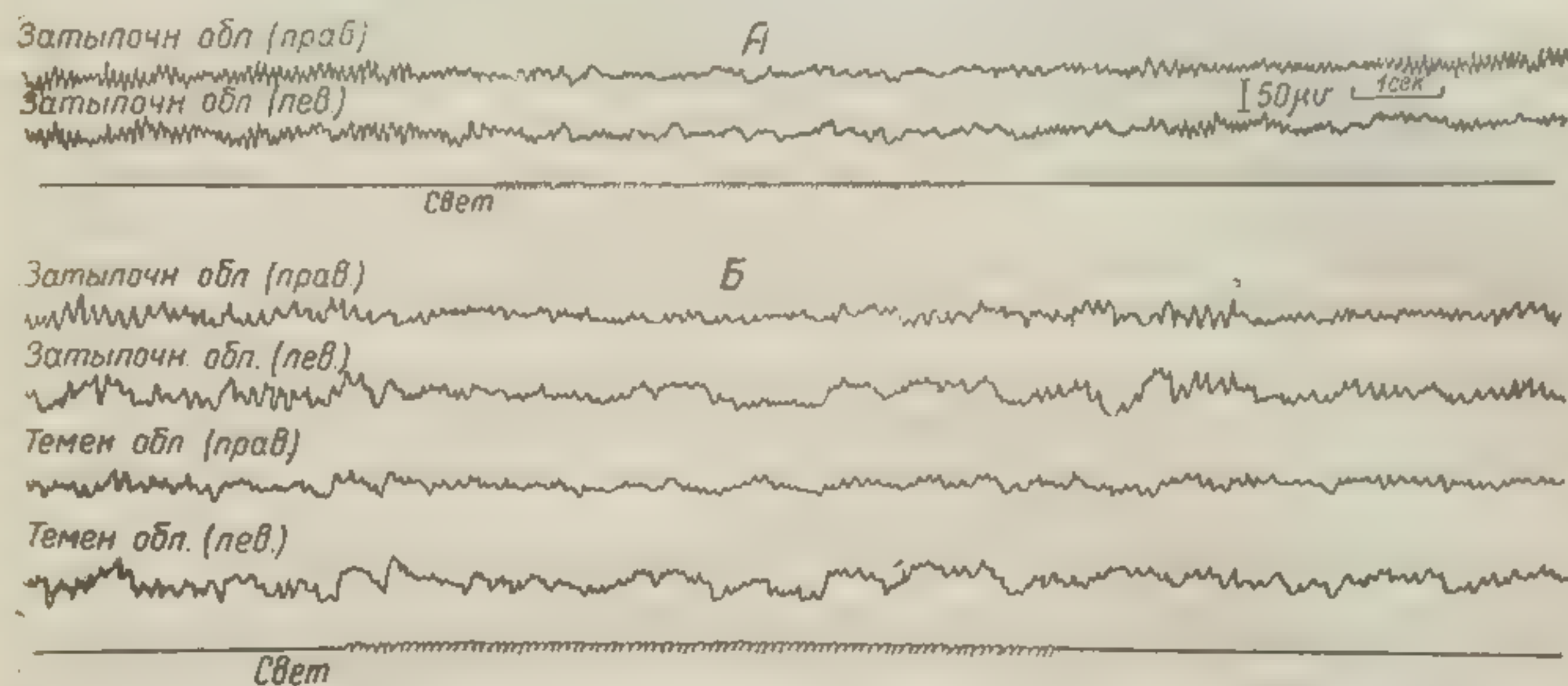


Рис. 6, А. Испыт. В. К., 15 лет. Диагноз: олигофрения в степени имбецильности. Раздражение мелькающим светом частотой 18 в секунду. Перестройка корковой ритмики отсутствует. Б. Испыт. Д. С., 9 лет. Диагноз: олигофрения в степени дебильности. При затылочных отведениях видна нечеткая перестройка на ритм световых мельканий. Частота светового раздражения 16 колебаний в секунду

В анамнезе—внутриутробное поражение центральной нервной системы. При исследовании обнаружено нарушение физического развития, остаточная неврологическая симптоматика и грубое недоразвитие познавательной деятельности.

За три года обучения мальчик не овладел абстрактным счетом, не может понять смысла элементарного рассказа. У него отмечается грубое нарушение способности к отвлечению и обобщению, резкое нарушение поведения и полное отсутствие оценки ситуации¹.

Как видно на представленной кривой, ритмическое световое раздражение не вызывает перестройки корковой ритмики. В то же время при меньшей степени тяжести олигофрении у ряда дебилов перестройка наблюдалась, но была выражена очень плохо. ЭЭГ, представленная на рис. 6, Б, принадлежит ученику вспомогательной школы Д. С., 9 лет, с диагнозом: олигофрения в степени дебильности с явлениями остаточной моторной афазии.

В анамнезе имеются указания на значительную задержку развития. Неврологические данные указывают на общую двигательную недостаточность. Затруднения в обучении были обусловлены главным образом наличием речевого дефекта. По мере преодоления речевого дефекта, мальчик начал овладевать программой вспомогательной школы.

¹ Клиническое обследование детей проведено старшим научным сотрудником НИИД М. С. Певзнер.

В данном случае можно видеть перестройку корковой ритмики на частоту световых мельканий, но выражена она крайне нечетко, имеет очень небольшую амплитуду, перемежается с медленными волнами и прекращается в то время, когда раздражитель еще действует.

Наблюдаемая в патологии ответная реакция коры на ритмический раздражитель высокой частоты отличается рядом особенностей. К этим особенностям следует отнести замедленную реакцию коры, когда перестройка впервые появляется на 10—15 ритмическое раздражение; длительный латентный период перестройки, иногда достигающий до 3—4 сек.; плохая выраженность, неравномерность самой перестройки; быстрый выход корковых нейронов из реакции — ритмическая реакция коры длится очень короткое время (1—2 сек.) и прекращается задолго до прекращения действия раздражителя. Кроме того, отмечается появление медленных волн в ответ на высокую частоту раздражителя и склонность корковых нейронов к усвоению низкой частоты ритмического раздражителя.

Все перечисленные черты перестройки корковой ритмики у олигофренов могут, как нам кажется, указывать на снижение функциональной подвижности корковых нейронов.

Следует обратить внимание на то, что все описанные выше особенности перестройки особенно часто наблюдались нами у олигофренов, в клинической картине которых обнаруживались симптомы, указывающие на грубые нарушения нейродинамики.

Так, например, у ученицы вспомогательной школы Т. К. 10 лет электроэнцефалограмма, записанная в спокойном, бодрствующем состоянии, указывает на разлитую патологию мозга в виде медленных волн, регистрирующихся во всех областях коры. Альфа-ритм на ЭЭГ не выражен.

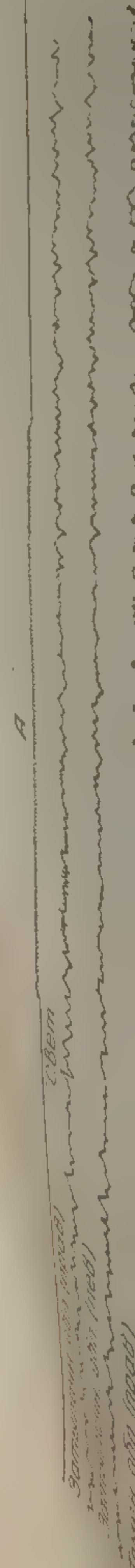
Раздражение ритмическим светом частотой в 23 колебания в секунду не сразу вызывает в коре перестройку. На первые пять раздражений перестройка отсутствует, она появляется лишь при шестом предъявлении раздражителя (рис. 7, А). Возникшая перестройка имеет очень небольшую амплитуду колебаний и длится всего около одной секунды, тогда как раздражитель действует в продолжение шести секунд. При предъявлении нескольких следующих за этим раздражений перестройка не возникает, т. е. ритмическая реакция коры в ответ на раздражение мелькающим светом в данном случае отличается непостоянством, она возникает не на каждый раздражитель.

При такой плохой выраженности перестройки на высокие частоты у этой девочки отмечается удовлетворительная перестройка на частоту световых мельканий—5 колебаний в секунду (рис. 7, Б). Как видно на кривой, перестройка выражена относительно четко и длится в течение пяти секунд, хотя и возникает после значительного латентного периода.

Все описанные в данном случае особенности перестройки — плохая выраженность перестройки на высокую частоту, ее непостоянство, медленное вхождение коры в ритмическую реакцию и быстрый выход из нее, а также удовлетворительное усвоение корой низкой частоты раздражения — могут, как нам кажется, указывать на глубокие изменения нейродинамики корковых нейронов. При клиническом исследовании этой девочки выявляется целый ряд симптомов, указывающих на грубое нарушение нейродинамики.

Приводим выписку из истории болезни Т. К.

В анамнезе — внутриутробная травма, задержка развития с ранних лет. При исследовании нервной системы наблюдается легкая дву-



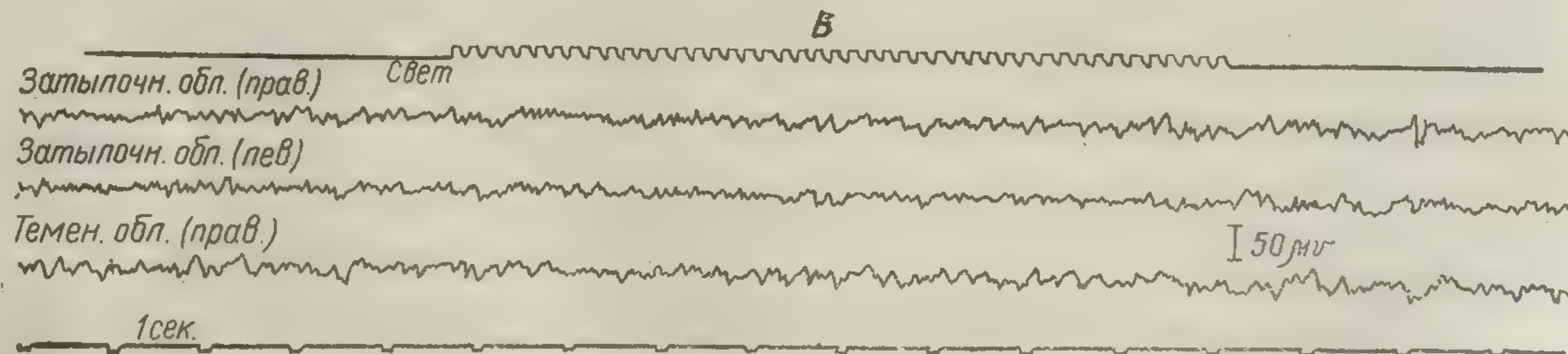
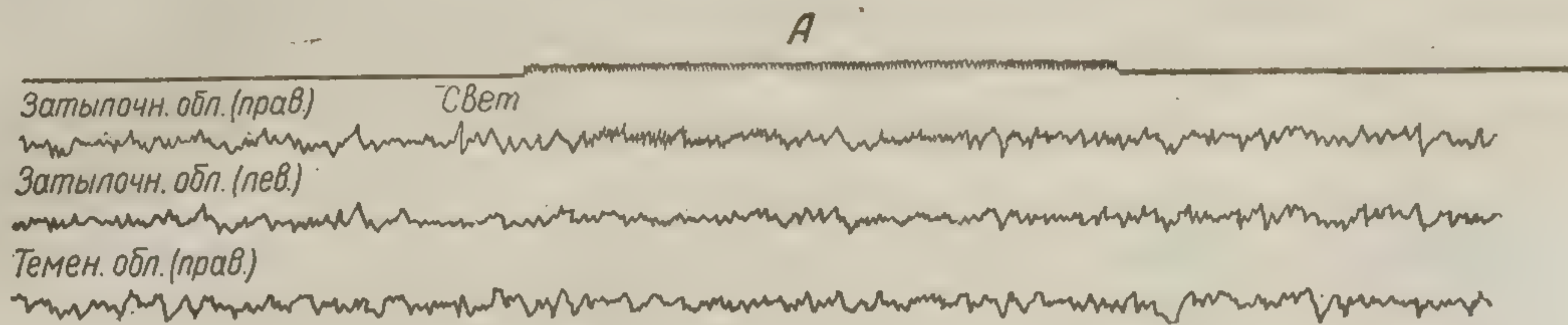


Рис. 7, А. Испыт. Т. К., 10 лет. Диагноз: олигофрения в степени дебильности с резкими нейродинамическими нарушениями. Частота ритмического света 23 колебания в секунду. В правом затылочном отведении регистрируется нечеткая перестройка. Б. Испыт. та же. Перестройка на ритм 5 в секунду регистрируется в затылочных и теменных отведениях.

сторонняя органическая симптоматика, которая носит динамический характер и непостоянная в своей выраженности. Из патологических знаков отмечается непостоянный намек на симптом Бабинского.

В психическом статусе девочки отмечается расторможенность, отвлекаемость; она редко сидит спокойно, чаще ходит по классу. Она крайне импульсивна: приступает к выполнению задания до того, как выслушает до конца даваемую ей педагогом инструкцию. При исследовании у девочки не обнаружено грубых нарушений со стороны каких-либо анализаторов и вместе с тем в любых заданиях, направленных на исследование оптического, пространственного и слухового синтеза, легко обнаруживается «соскальзывание» с задания, выход за его пределы, наличие правильных ответов наряду с неверными, нелепыми.

В процессе учебной деятельности отчетливо выявляется истощаемость девочки: к концу учебного часа нарастает количество ошибок и нелепых ответов; временами девочка вовсе не реагирует на предлагаемые ей задания и способна в течение всего урока скопировать лишь одну букву, оставаясь большую часть времени бездеятельной. Все эти особенности ее поведения и деятельности выступают на фоне общего недоразвития познавательных процессов.

Диагноз: олигофрения в степени дебильности с резкими нейродинамическими нарушениями.

У другой девочки, Л. К., 15 лет, с диагнозом олигофрении, на ЭЭГ, записанной в состоянии покоя, в затылочных и теменных областях регистрировался альфа-ритм в сочетании с нерезко выраженными медленными волнами. В лобных областях преобладали медленные волны, но периодически наблюдался альфа-ритм.

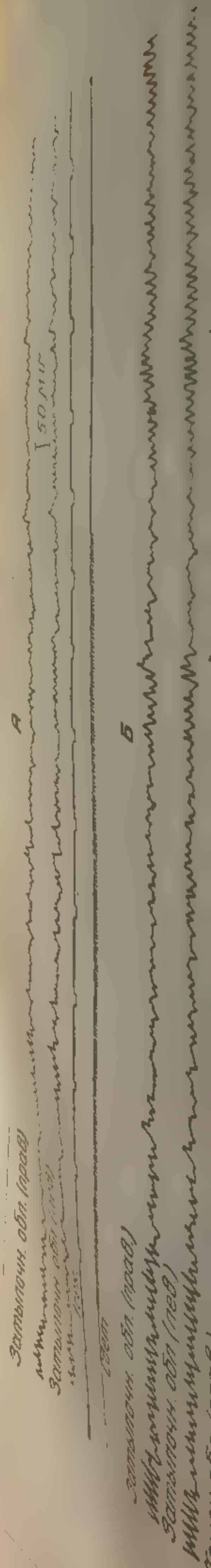
При раздражении ритмическим мелькающим светом высокой частоты на электрограмме затылочной области наблюдалась перестройка корковой ритмики (рис. 8, А). Характерным для этой перестройки является то, что она выражена очень нечетко, возникает лишь на очень короткий промежуток времени и крайне непостоянна. Из двенадцати предъявленных раздражений лишь шесть вызвали перестройку мозговых потенциалов на частоту световых мельканий. Вместе с тем у этой девочки наблюдается четкая перестройка на низкую частоту раздражения (рис. 8, Б).

Существенным в данном случае является то, что в ходе исследования по мере увеличения количества применяемых раздражений кора начинает обнаруживать склонность к парабийотическим реакциям. На рис. 8, В представлена кривая, на которой видно, как под влиянием ритмического светового раздражения большой частоты на ЭЭГ появляются медленные волны.

Так же как и в приведенном выше случае, особенности перестройки у девочки К-вой говорят о снижении функциональной лабильности корковых нейронов и, кроме того, о склонности коры к развитию парабийотических реакций.

Приводим выписку из истории болезни:

Девочка поступила в школу с жалобами на излишнюю подвижность, беспричинный смех, дурашливость и резкое снижение общего развития. При исследовании нервной системы обнаруживается легкая двусторонняя органическая симптоматика. В психическом статусе на фоне интеллектуальной недостаточности отмечаются периодически возникающие изменения поведения. Основным симптомом в структуре дефекта в данном случае является снижение работоспособности, которое выявляется при незначительной нагрузке во всех видах деятельности. Например, в чтении девочка искажает слова, переставляет слоги, чи-



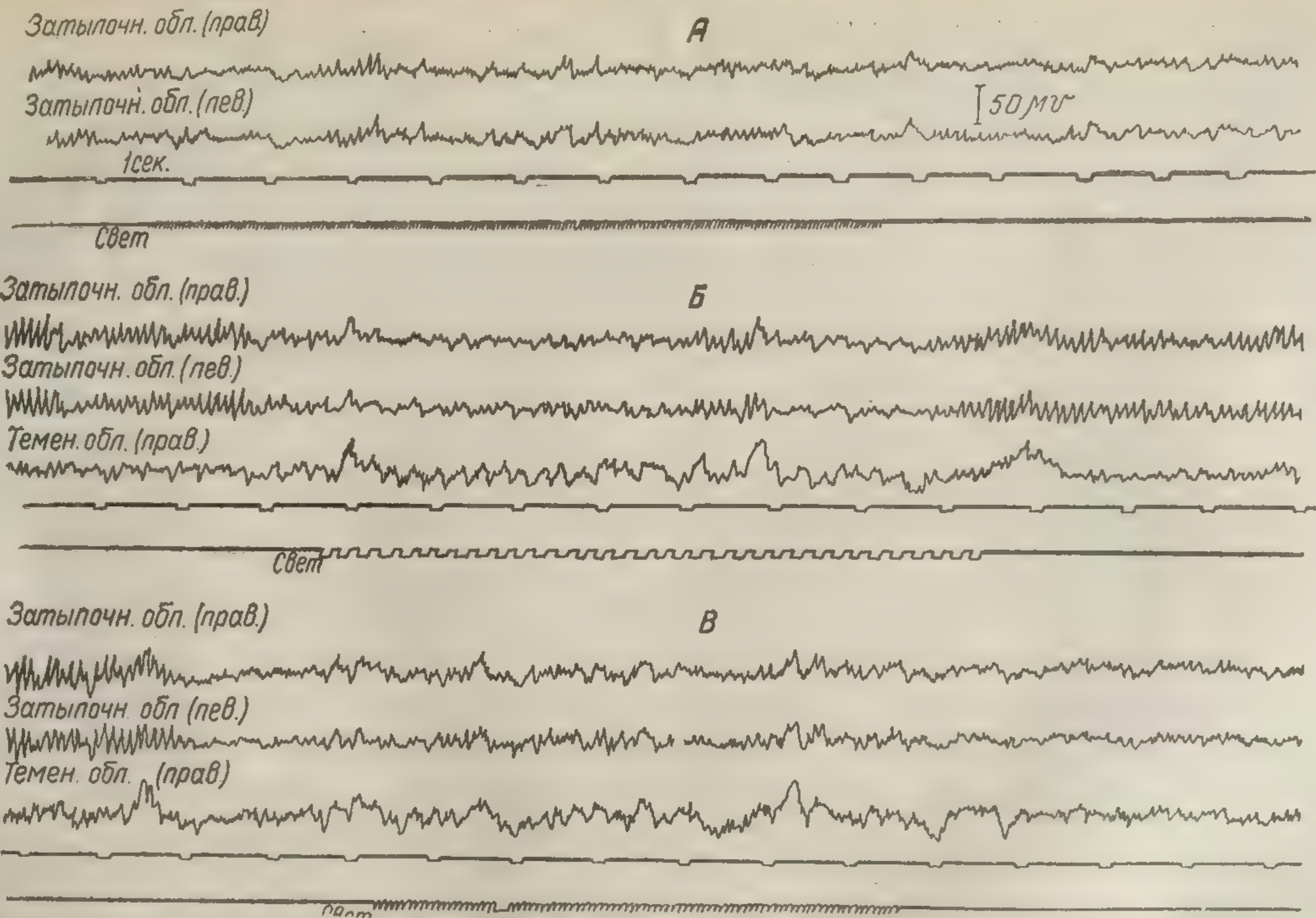


Рис. 8, А. Испыт. Л. К., 15 лет. Диагноз: олигофрения. Частота ритмического светового раздражителя 23 колебания в секунду. В затылочных отведениях регистрируется нечеткая перестройка электрических потенциалов. Б. Испыт. та же. Перестройка на ритм 5 колебаний в секунду регистрируется в затылочных и теменных отведениях. В. Испыт. та же. Световое ритмическое раздражение вызывает появление медленных волн в затылочных и теменных отведениях

тает по догадке и прочее. Аналогичные затруднения наблюдаются при письме и счете.

Приведенные выше особенности реакции коры мозга олигофренов на ритмический световой раздражитель при сопоставлении с клиническими данными могут быть использованы в качестве дополнительного индикатора, позволяющего более полно характеризовать функциональное состояние мозга.

Обсуждение результатов

Подходя к явлениям перестройки корковой ритмики на частоту световых мерцаний с точки зрения учения Н. Е. Введенского о лабильности, мы рассматривали способность корковых нейронов к усвоению высокой частоты раздражителя как свидетельство их высокой функциональной подвижности.

Тот факт, что кора здорового ребенка усваивает высокие частоты световых мельканий, позволяет говорить о ее высокой лабильности. Следовательно, в тех случаях, когда на ЭЭГ не выражен альфа-ритм и на кривой преобладает бета-ритм, хорошая перестройка может указывать на нормальное функциональное состояние мозга. О высокой лабильности корковых нейронов свидетельствует, как нам кажется, и факт удвоения предъявляемых частот.

Если способность коры к усвоению высоких частот световых мельканий отражает лабильность корковых нейронов, то изменение функционального состояния мозга неизбежно должно отразиться на способности коры к перестройке ритмов.

Р. С. Мнухина в экспериментальной работе, проведенной на животных, показала, что после односторонней экстирпации мозжечка кора мозга противоположного полушария перестает усваивать ритм частотой 7—9 колебаний в секунду, который хорошо усваивался ею до операции ■ который продолжает и после операции усваиваться корой здорового полушария.

После операции патологически измененная кора хорошо усваивает только ритм небольшой частоты (1—2—3 колебания в секунду); на ритмы же более высокой частоты кора не дает ритмической реакции. В. Е. Майорчик и Б. Г. Спирин показали, что у больных с опухолями головного мозга перестройка на частоту световых мельканий отсутствует.

Основные факты, полученные нами при исследовании олигофренов, — отсутствие перестройки на высокие частоты ритмического раздражителя, четкая перестройка на низкие частоты, появление медленных волн в ответ на высокую частоту раздражения — перекликаются с экспериментальными данными Мнухиной и наблюдениями Майорчик ■ Спирина ■ могут, как нам кажется, служить показателями сниженной функциональной подвижности коры мозга олигофрена.

Для доказательства этого положения нами была поставлена специальная серия опытов на здоровых взрослых людях. Если верно положение о том, что основные факты, полученные при исследовании олигофренов, отражают снижение уровня лабильности корковых нейронов, то у здорового человека, у которого кора находится в состоянии разлитого сонного торможения, мы должны были наблюдать аналогичные явления.

В наших опытах на закрытые глаза испытуемого, находящегося последовательно в бодрственном, дремотном и сонном состоянии, подавались ритмические световые раздражения. Ввиду того, что раздражение подавалось на закрытые глаза, ■ этой серии экспериментов использовался свет большей силы, чем при обычных условиях опыта.

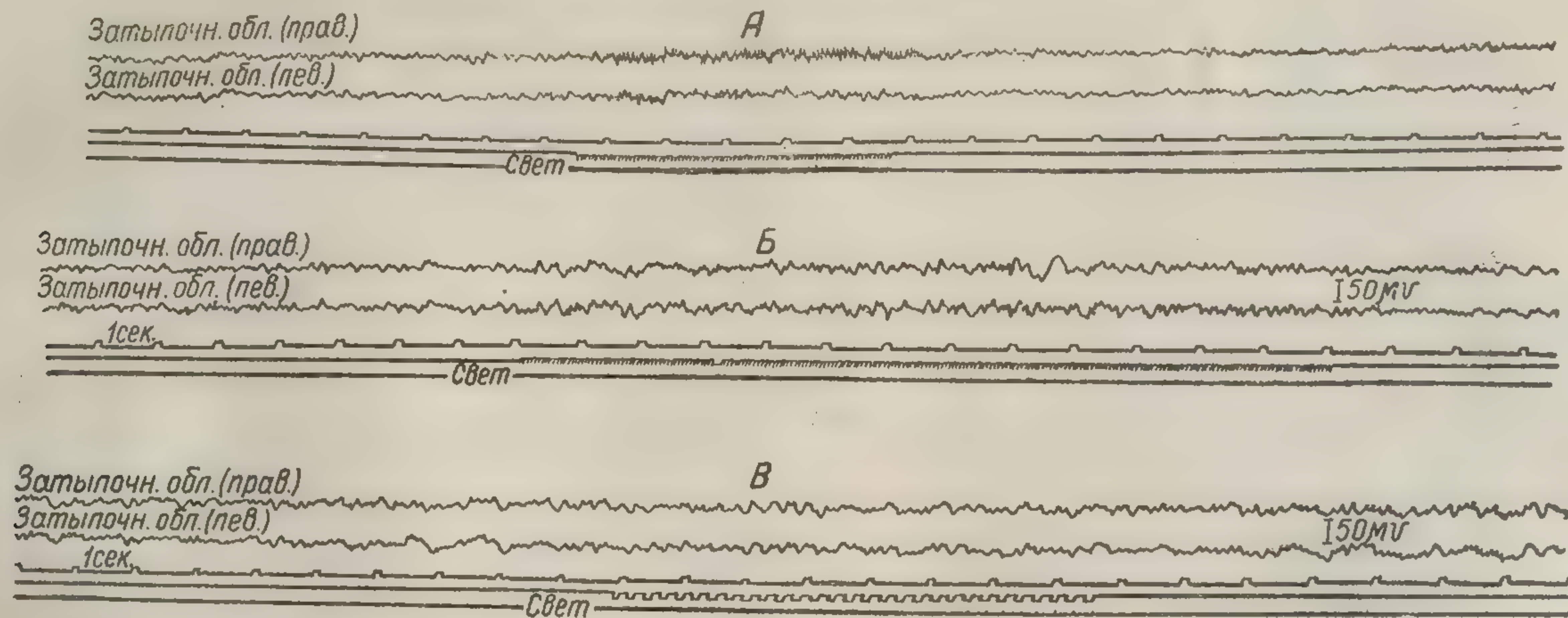


Рис. 9,А. Испыт. Г., 35 лет. Ритмический свет частотой 17 мерцаний в секунду при дремотном состоянии испытуемого вызывает экзальтацию альфа-ритма. Б. Испыт. тот же. Ритмический свет той же частоты, данный на фоне сонного торможения, вызывает увеличение медленных волн. В. Испыт. тот же. Ритмический свет низкой частоты (4 в сек.), данный в этих же условиях, вызывает перестройку корковой ритмики

7. Метод ритмических световых раздражений представляет новые возможности для изучения функционального состояния мозга детей и тем самым позволяет более широко использовать метод электроэнцефалографии для клинического изучения олигофрении.

РЕЗЮМЕ

На основании положений Н. Е. Введенского о лабильности для изучения функционального состояния мозга был применен метод ритмических световых раздражений. Применялись световые мерцания частотой от 3 до 24 герц. Было исследовано 157 детей — нормальных и олигофренов. Исследование показало, что у 62% здоровых детей наблюдается четкая перестройка корковой ритмики на мерцания частотой 15—24 герца, перестройка же на ритмы низкой частоты (2—5 герц) регистрировалась лишь у нескольких испытуемых. В отличие от этого у 87% исследованных олигофренов усвоение высокой частоты мерцаний либо полностью отсутствовало, либо было выражено нечетко. Характерным для олигофренов было наличие четкой перестройки на низкие ритмы и появление на ЭЭГ медленных волн в ответ на прерывистый свет высокой частоты. Специально проведенные опыты показали, что у испытуемых, находящихся в сонном состоянии, можно наблюдать перестройку ритмов на медленные частоты, усвоение же ритмов большой частоты у этих испытуемых отсутствует. Это указывает, что явление перестройки непосредственно связано с уровнем функциональной подвижности корковых нейронов. Метод ритмических световых раздражений предоставляет новые возможности для изучения функционального состояния мозга.

N. N. ZISLINA

ELECTROPHYSIOLOGICAL INVESTIGATIONS OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE CEREBRAL CORTEX IN OLIGOPHRENIC CHILDREN BY THE METHOD OF RHYTHMICAL LIGHT STIMULI

In accordance with the propositions of N. E. Vvedensky concerning lability, the method of rhythmical light stimuli was utilized in the study of the functional state of the cerebral cortex. Twinkles of light with a frequency of 3 to 24 cycles were applied for this purpose. 157 children, both normal and oligophrenic, were subjected to the investigation. The latter showed that in 62 per cent of the normal children there was observed a distinct readjustment of the cortical rhythmicity to twinkling with a frequency of 15 to 24 cycles, while a readjustment to rhythms of a lesser frequency (from 2 to 5 cycles) was registered only in several children. In contradiction to this, in 87 per cent of the investigated oligophrenic children the assimilation of twinkling of high frequency was either fully absent or indistinct. Characteristic of the oligophrenic children was a pronounced readjustment to low rhythms and the appearance on the EEG of slow waves in response to an intermittent light of high frequency. Special experiments demonstrated that when the subject is in a state of sleep, a readjustment of the rhythms to low frequencies can be obtained, but it is impossible to obtain ■ readjustment of the rhythms to high frequencies. This shows that the phenomenon of such a readjustment is directly connected with the level of the functional lability of the cortical neurones. The method of rhythmical light stimuli offers new possibilities for the study of the functional state of the cerebrum, as well as for the diagnostics of its pathological states.

ЛИТЕРАТУРА

- Введенский Н. Е., Возбуждение, торможение и наркоз, СПб., 1901.
 Голиков Н. В., Электрическая активность головного мозга и ее зависимость от функционального состояния нервной системы. Ученые записки ЛГУ, № 123, 1950.
 Ливанов М. Н., Физиологический журнал СССР, т. 23, вып. 2—3, 1940.
 Ливанов М. Н. и Рябиновская А. М., Физиологический журнал СССР, т. 33, вып. 5, 1947.
 Ливанов М. Н. и Поляков К. Л., «Известия Академии наук СССР». Отделение биологии № 3, стр. 286, 1945.
 Мнухина Р. С., Физиологический журнал СССР, т. 38, вып. 3, стр. 288, 1952.
 Майорчик В. Е. и Спирин Б. Г., журнал «Вопросы нейрохирургии», т. XV, вып. 3, стр. 3—11, 1951.
 Русинов В. С., Ритмы биоэлектрических потенциалов в коре больших полушарий и отражение в них основных нервных процессов. I совещание по физическим методам исследования в биологии. Тезисы докладов, 1954.
 Adrian a. Matthews, Brain 57: 355—384, 1934.
 Adrian a. Vamagiva, Brain 58: 323—351, 1935.
 Drechsler, Hladka, Neurologie. a. Psychiatrie cecoslovenska, m. XVII, b. I, 1—13, 1954.
 Jasper, Psychol. Bull. 34: p. 411—4, 1937.
 Halstead, Knox, Walker, J. Neurophysiol. 5. 349—356, 1942.
 Mundi-Castle I. Electroencephal and Clin. Neurophysiol. 5. 1—22, 1953.
 Toman, J. Neurophysiol. 4: 41—61, 1941.
 Walker, Woolf, Halstead, Case, Arch. Neurol. Psychiatr. 52: 117—125, 1944.
 Walter, Dovey, Shipton, Nature 153: 540—541, 1946.
 Woolf, Walker, Knox, Halstead, J. Neuropathol. and Exp. Neurol. 4: 59—67, 1945.
 Зислина Н. Н., Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова, т. V, вып. 5, 1955.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целью настоящего исследова
 ния высшей нервной деятельности
 тельной школы, и в частности —
 систем, которые наблюдались у

Уже проведенные ранее и
 общей нейродинамики у детей —
 зование словесных связей, нару
 лой системы, этого «высшего»
 (И. П. Павлов), и ее взаимодей
 ния, следовательно, и участие с
 связей.

Исследования высшей нервной
 деятельности должны накапливать ма
 фундамента олигофренопедагог
 Анализ патологических ос
 должен дать многое для пони
 ния, его учебной деятельности
 или тех или иных навыков.

Естественно, что исследова
 ния динамики детей-олигофр
 ступней их высшей нервной де
 таль, а что может опираться
 на общие основы аналитико-с
 жет наиболее успешно использо
 чие этих знаний, т. е. образ

Известно, что высшей нервной
 деятельности является нервная
 детей, а также дать дополните
 лодов и о развитии детей во все
 как нейродинамический анал
 верной деятельности, характ
 является основой аналитико-с
 ких признаков, следовательно,
 решить предметом исследования

Имеющиеся исследования
 ния олигофренов, а также
 ния, естественно, отсталых де
 ступней формой олигофр
 ния, обучаемости

В. И. ЛУБОВСКИЙ

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ-ОЛИГОФРЕНОВ

Целью настоящего исследования являлось выяснение особенностей высшей нервной деятельности детей-олигофренов, учащихся вспомогательной школы, и в частности — особенностей взаимодействия сигнальных систем, которые наблюдались у этих детей.

Уже проведенные ранее исследования показывали, что нарушения общей нейродинамики у детей-олигофренов, безусловно, влияют на образование словесных связей, нарушают нормальную работу второй сигнальной системы, этого «высшего регулятора человеческого поведения» (И. П. Павлов), и ее взаимодействие с первой сигнальной системой, изменяя, следовательно, и участие словесной системы в выработке временных связей.

Исследования высшей нервной деятельности умственно отсталого ребенка должны накапливать материал для создания естественнонаучного фундамента олигофренопедагогики.

Анализ патологических особенностей высшей нервной деятельности должен дать многое для понимания особенностей общего поведения ребенка, его учебной деятельности, усвоения школьных знаний, приобретения им тех или иных навыков.

Естественно, что исследование должно выяснить не только дефекты нейродинамики детей-олигофренов, но и выделить наиболее сохранные стороны их высшей нервной деятельности с тем, чтобы можно было указать, на что может опираться педагог в учебно-воспитательной работе: какие особенности аналитико-синтетической деятельности ребенка он может наиболее успешно использовать, как должно быть организовано усвоение новых знаний, т. е. образование новых временных связей, и т. п.

Исследование высшей нервной деятельности должно вместе с тем подвести патофизиологическое обоснование под клиническое изучение этих детей, а также дать дополнительный материал для научно обоснованного подхода к отбору детей во вспомогательные школы. Для этого необходим как нейродинамический анализ наиболее общих особенностей высшей нервной деятельности, характерных для всех детей-олигофренов (что является основной задачей этой работы), так и выделение специфических признаков, свойственных отдельным группам этих детей (что будет служить предметом дальнейшего исследования).

Имеющиеся немногочисленные исследования высшей нервной деятельности олигофренов (а эта клиническая группа составляет основную массу умственно отсталых детей) проводились главным образом на детях с тяжелой формой олигофрении, и только немногие авторы изучали детей-олигофренов, обучающихся во вспомогательной школе. Значительная часть работ проведена на взрослых олигофренах.

Исследования показали, что у олигофренов наблюдаются нарушения нейродинамики, степень которых зависит от тяжести поражения.

При глубокой форме олигофрении (идиотия) отмечается невозможность или чрезвычайная трудность образования простых условных рефлексов и невозможность выработки даже простых дифференцировок (Г. К. Панферов, 1927; Ю. Х. Сегаль, 1927, 1929; Н. М. Трофимов, 1953; Л. Б. Гаккель, 1953; Н. И. Красногорский, 1954). Причиной этих явлений, по данным перечисленных авторов, является слабость раздражительного и тормозного процессов.

При более легких степенях олигофрении выработка простых условных рефлексов и дифференцировок возможна, но условные реакции медленно упрочиваются, нередко остаются нестойкими (Ю. Х. Сегаль, 1929; Н. Г. Гарцштейн, 1930 [а]; И. А. Молоткова, 1953), а дифференцировки неполными.

Отмечается слабость не только дифференцировочного (А. М. Лукина и А. Л. Шнирман, 1926; В. Н. Осипова, 1926; Ю. Х. Сегаль, 1927; И. А. Молоткова, 1953; Л. Б. Гаккель, 1953), но и других форм внутреннего торможения: запаздывающего (П. Н. Ильинский, 1927; Ю. Х. Сегаль, 1929; Л. Б. Гаккель, 1953; И. А. Молоткова, 1953), условного (А. М. Лукина и А. Л. Шнирман, 1926; Н. Г. Гарцштейн, 1930 [а]; М. И. Журавлева и А. Морген, 1954), угасательного (И. А. Молоткова, 1953 и Л. Б. Гаккель, 1953). Отмечается широкая генерализация условных рефлексов (П. Н. Ильинский, 1927; Н. Г. Гарцштейн, 1930 [а]; Н. И. Красногорский, 1954; И. А. Молоткова, 1953).

Инертность нервных процессов у олигофренов была установлена в работах М. М. Слуцкой (1928), Л. Б. Гаккель (1953), И. А. Молотковой (1953), Н. М. Трофимова (1953, 1954).

Ряд авторов указывает, что у олигофренов наблюдается значительное количество межсигнальных реакций (А. М. Лукина и А. Л. Шнирман, 1926; А. Л. Шнирман, 1929; Н. Г. Гарцштейн, 1930 [а]; И. А. Молоткова, 1953).

При исследовании некоторых олигофренов отмечались заметные колебания показателей высшей нервной деятельности, наблюдаемые при сравнении результатов исследований, проведенных в разные дни (Н. Г. Миролюбов, 1935; И. А. Молоткова, 1953).

Из-за сильной отрицательной индукции у олигофренов бывает затруднено образование новых связей при одновременном функционировании ранее выработанных (А. Л. Шнирман, 1929; Г. И. Казьмин и В. К. Федоров, 1951; И. А. Молоткова, 1953). Н. М. Трофимов (1953) отмечает трудность одновременного существования у олигофренов условных рефлексов на два положительных сигнала, что обнаруживается при попеременном применении этих сигналов в одном опыте.

И. А. Молоткова (1954) показала наличие нарушений сложной синтетической деятельности у олигофренов (особенно при глубоких степенях заболевания), проявляющихся в трудности выработки условных рефлексов на комплексный раздражитель.

А. Г. Иванов-Смоленский следующим образом кратко охарактеризовал особенности высшей нервной деятельности олигофренов: «Высший кортикальный синтез и анализ недостаточны, условные связи возникают в обобщенной форме, тормозные формы поведения, в особенности там, где образование связано с тонким и сложным расчленением или длительной задержкой реакции, вырабатываются с трудом» (1933, стр. 464—465).

Лишь в самое последнее время появилось несколько работ, уделявших внимание взаимодействию сигнальных систем при олигофрении.

В работе Н. М. Трофимова (1953) некоторое место уделяется рассмотрению словесного отчета у олигофренов. Другая работа того же автора (1954) рассматривает специально некоторые особенности взаимодействия сигнальных систем у олигофренов. В этой последней работе установлено наличие некоторых нарушений словесного отчета, в частности, инертность словесного отражения выработанных связей, а также нарушения «динамической передачи».

На наличие нарушений элективной иррадиации у олигофренов указывает также О. Е. Фрейеров (1954).

Имеющимися исследованиями установлен, таким образом, ряд особенностей нейродинамики, свойственных олигофренам: слабость раздражительного процесса, его широкая генерализация, недостаточность всех видов внутреннего торможения, наличие патологической инертности нервных процессов, а также сильной отрицательной индукции. Как видно из изложенного, исследователи сосредоточивались на наиболее общих особенностях нейродинамики, при этом проявления этих особенностей рассматривались в пределах образования наиболее простых положительных условных связей и дифференцировок. Лишь в трех-четырех работах рассматривается более сложная аналитико-синтетическая деятельность олигофренов и отмечаются ее дефекты (А. Г. Иванов-Смоленский, 1933; Н. Г. Миролубов, 1935; И. А. Молоткова, 1954).

Исследования, касающиеся взаимодействия сигнальных систем при олигофрении, преимущественно констатируют нарушения взаимодействия первой и второй сигнальных систем, недостаточно анализируя их на основе нарушений общей нейродинамики.

Между тем клиника и олигофренопедагогика прежде всего указывают на то, что особенно глубокие нарушения наблюдаются при усложнении аналитико-синтетической деятельности в деятельности словесной системы¹.

Задачей настоящего исследования и является изучение особенностей высшей нервной деятельности олигофренов и прежде всего — взаимодействия первой и второй сигнальных систем в условиях аналитико-синтетической деятельности различной сложности.

Как уже указывалось выше, предметом настоящего исследования является изучение тех особенностей нейродинамики, которые характеризуют всех олигофренов, отличая их от нормальных сверстников. Предметом последующей работы будет изучение особенностей нейродинамики при различных вариантах олигофрении.

1. МЕТОДИКА

В исследовании была применена двигательная методика с речевым подкреплением (методика проф. А. Г. Иванова-Смоленского). Целесообразность применения для изучения высшей нервной деятельности человека этой методики, в которой в качестве индикатора используется произвольная двигательная реакция, неоднократно отмечалась в литературе. Эта методика дает большие возможности для изучения совместной работы первой и второй сигнальных систем, для изучения сложных форм высшей нервной деятельности, характерных для человека.

Как известно, для выработки положительных условных связей по этой методике предъявление определенных световых или звуковых сигналов сопровождается словесным приказом нажать на резиновый баллон,

¹ Это, собственно, является одним из исходных положений клинического определения олигофрении (см., например, В. А. Гиляровский, 1951).

а для выработки дифференцировок определенные сигналы подкрепляются отрицательно — приказом не нажимать.

Формирование положительных связей проявляется в появлении опережающих подкрепление условных реакций в ответ на соответствующие сигналы, а дифференцировок — в воздержании от реакции в ответ на сигналы, подкрепляемые отрицательно.

Основным методическим принципом работы была выработка систем связей *разной сложности*, что позволяло исследовать разные уровни аналитико-синтетической деятельности.

В начале исследования выяснялся характер двигательных реакций по прямому речевому приказу: эти реакции были основаны на старых, сложившихся в прежнем жизненном опыте детей и хорошо упроченных связях, которые могли с основанием считаться наиболее простыми из изучаемых нами условных связей.

Первой основной серией наших опытов была выработка условной реакции на световой сигнал определенного цвета и дифференцировки на сигнал другого цвета.

У ряда детей после выработки условной реакции на световой сигнал определенного цвета производилась выработка дифференцировки на сигнал того же цвета, но *иной интенсивности* (слабее), чем положительный.

Второй основной серией исследования была выработка дифференцирования сигналов по их *длительности*. Положительная условная двигательная реакция вырабатывалась на короткий световой сигнал определенного цвета длительностью 1 сек. — 0,8 сек., дифференцировка же вырабатывалась на более длительный (4—6 сек.) сигнал того же цвета.

Перечисленные выше системы, состоящие из положительной и дифференцировочной условных связей, подвергались затем переделке, что позволяло получить некоторый материал к характеристике подвижности первых процессов у исследованных детей.

В последней основной серии опытов производилась выработка условных реакций по принципу *чередования*: многократно применялся один и тот же сигнал (одинакового цвета и длительности), и вырабатывалась условная реакция через одно или через два применения этого раздражителя. Таким образом, один и тот же раздражитель был положительным, затем отрицательным (один или два раза), затем снова положительным и так далее.

Во всех сериях с целью выяснения наличия генерализации и ее характера до и после выработки дифференцировки вводились различные световые и звуковые сигналы, не применявшиеся ранее в опытах. Этот же прием позволял видеть тормозящее влияние посторонних раздражителей.

Для выяснения роли речи в выработке условных связей (как положительных, так и дифференцировочных) и возможностей на основе словесных обобщений устойчивой «саморегуляции» двигательных реакций изучалась роль постоянного речевого подкрепления или его отсутствия после выработки условной реакции и дифференцировки. При этом мы исходили из того обстоятельства, что условные связи у человека по методике речевого подкрепления всегда образуются при постоянном участии второй сигнальной системы, даже скорее на основе словесных обобщений, которые сами фактически осуществляют постоянное подкрепление условных реакций (или дифференцировок)¹.

Неугасимость условных реакций, вырабатываемых на речевом под-

¹ Роль словесной системы особенно отчетливо выступает при сравнении хода выработки условных связей у человека на разных этапах его онтогенетического развития — при некоторых патологических изменениях работы коры головного мозга (А. Р. Лурия, 1954, 1955).

креплении, которая отмечалась рядом авторов (В. Н. Осипова, 1927; А. И. Мещеряков, 1953 и др.), объясняется именно этим обстоятельством. Поэтому те случаи, когда устранение прямого или санкционирующего (в виде слова «правильно») речевого подкрепления приводило к угашению условных реакций или растормаживанию дифференцировок, могли рассматриваться как свидетельство нарушения «саморегуляции» этих связей вследствие дефектов совместной работы первой и второй сигнальных систем.

Устранение подкрепления позволяло вместе с тем судить о прочности той или иной системы связей. Для этой же цели применялась также проверка сохранения той или иной связи через определенные промежутки времени — от одного дня до нескольких недель.

Регистрация всех высказываний и вопросов испытуемых в ходе опыта, снятие словесного отчета перед началом каждого опыта (о прошлом), в конце и в ходе его давали материал к характеристике вербализации, словесного отражения испытуемыми вырабатываемых у них условных связей.

Следует, однако, подчеркнуть, что полученные таким путем материалы мы не считали достаточными для того, чтобы охарактеризовать особенности взаимодействия сигнальных систем у наших испытуемых в условиях эксперимента. Поэтому в настоящем исследовании постоянно анализировался, с точки зрения участия второй сигнальной системы, *сам ход выработки разных по сложности систем связей*, для чего учитывались: скорость образования положительной или тормозной связи, прочность ее, сохранение в условиях отсутствия подкрепления, устойчивость ее по отношению к действию посторонних раздражителей, подвижность выработанной связи, скорость появления адекватного словесного отчета, влияние прошлого опыта.

Всего нами было исследовано 38 умственно отсталых детей, в основном учащихся II—III классов вспомогательной школы в возрасте от 10 до 13 лет.

Подавляющее большинство детей было, по клиническим данным, олигофренами в степени дебильности, лишь некоторые дети более старшего возраста (14—16 лет) характеризовались более глубокой степенью олигофрении (имбецильность)¹.

По клиническим, педагогическим и экспериментальным данным, у части исследованных нами детей отмечались некоторые признаки, указывающие на преобладание одного из основных нервных процессов, однако характеристика специфических особенностей этих групп детей не входит в задачи данного исследования.

Для исследования дети были разделены на две однородные по составу группы. Одни дети участвовали во всех или почти во всех перечисленных выше сериях опытов, причем у них последовательно вырабатывались системы связей возрастающей сложности. В эту группу входило 10 детей-олигофренов. У детей второй группы, в которую входило 28 человек, вырабатывались лишь некоторые из перечисленных систем связей, причем у одной части этих детей после образования положительной условной реакции первой вырабатывалась простая дифференцировка, у другой — дифференцировка по интенсивности, у третьей — по длительности и т. п.

Для контроля были исследованы 25 нормальных детей в возрасте от 9 до 15 лет.

Исследование проводилось в лаборатории высшей нервной деятельности Научно-исследовательского института дефектологии АПН РСФСР.

¹ Клиническое определение олигофрении см. в статье М. С. Певзнер, публикуемой в настоящем сборнике.

II. ДВИГАТЕЛЬНАЯ РЕАКЦИЯ ПО ПРЯМОМУ РЕЧЕВОМУ ПРИКАЗУ

Чтобы выяснить особенности проявления в экспериментальной обстановке условных связей, выработанных в прошлом опыте, мы начали исследование с изучения двигательных реакций детей по прямому словесному приказу.

Уже наблюдая такие двигательные реакции в виде нажима на резиновую грушу по прямому словесному приказу «нажми», мы обнаружили особенности, отличающие эту реакцию у большинства детей-олигофренов от того, как она проявляется у нормального здорового ребенка.

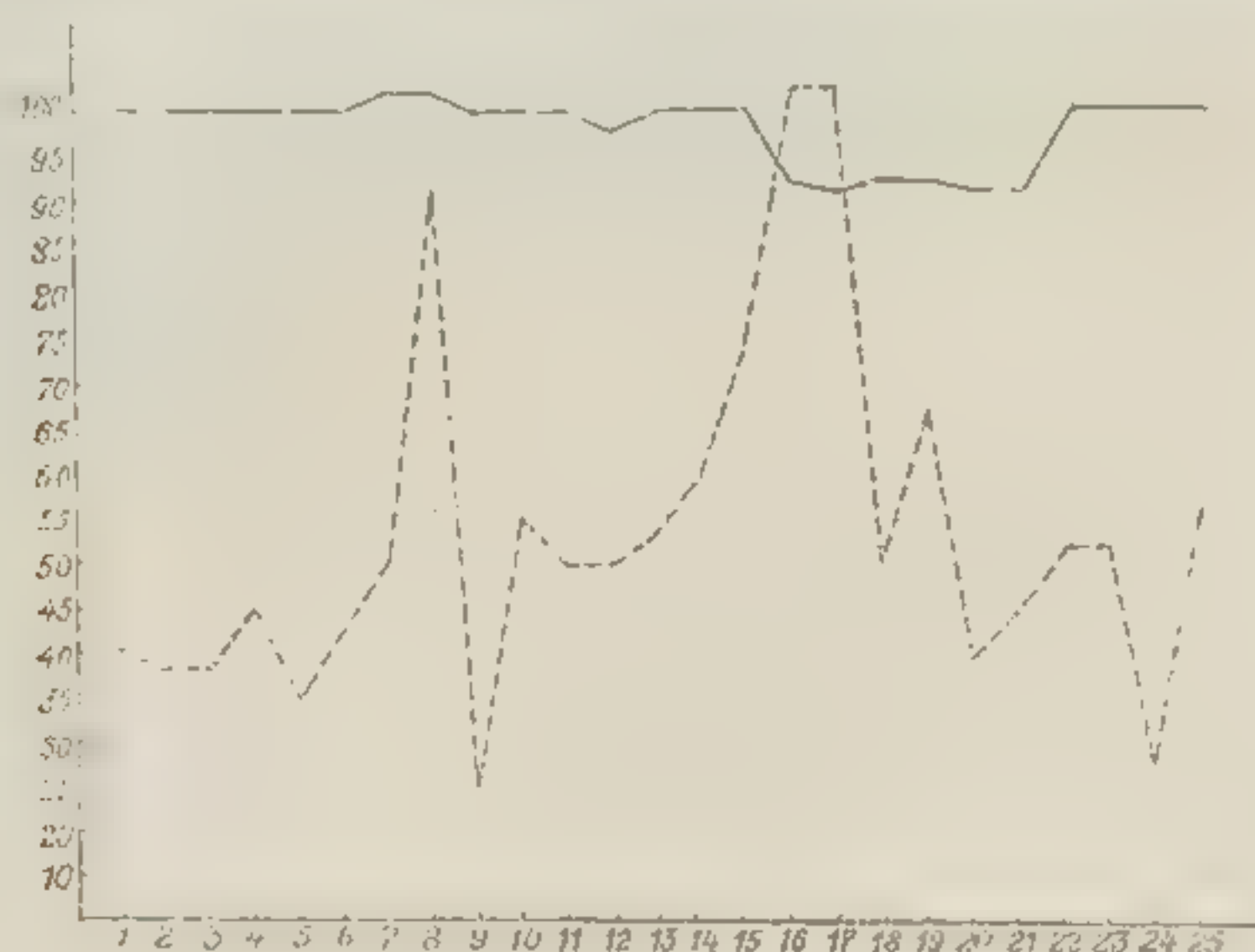


Рис. 1. Колебания величины реакций у нормального ребенка и у олигофрена. Пунктир — величина реакций олигофрена В. С., 11 лет (опыт 26.II 1953 г.), сплошная линия — величина реакций нормальной школьницы И. К., 12 лет (опыт 25.II 1953 г.). По вертикали — величина реакций, по горизонтали — их порядковый номер

У нормального ребенка такие двигательные реакции в условиях исследования чрезвычайно *быстро стабилизируются*: двигательные реакции почти сразу же приобретают постоянную величину (силу), длительность, определенную форму и устойчивый латентный период. Величина реакции может изменяться (главным образом, при перемене ребенком позы, при изменении положения резиновой груши в руке), однако после таких более или менее значительных изменений реакция стабилизируется на новом уровне или возвращается к исходной величине.

Реакции на приказ у ребенка-олигофрена обычно длительное время характеризуются, наоборот, *непостоянством силы, длительности и изменчивостью латентного периода*. У всех проведенных через это исследование детей-олигофренов величина реакции колебалась в значительных пределах (у некоторых детей размах колебаний достигал 80—90 единиц по рефлексометру). На рис. 1 представлено графически изменение величины 25 реакций по приказу «нажми» у нормальной 12-летней школьницы и у олигофрена В. С., 11 лет. Колебания величины в пределах 25 реакций достигают у последнего 74 единиц по рефлексометру, на это же количество реакций у нормального школьника колебания составляют всего 11 единиц.

Очень большой изменчивостью отличалась длительность реакций, особенно резко изменявшаяся в зависимости от тона подачи словесного при-

Рис. 2. Тонические двигательные реакции. Пунктир — запись длительности латентного периода, сплошная — запись силы нажима

казов. У многих из исследованных детей (особенно с более глубокой степенью умственной отсталости) первые двигательные реакции были настолько длительными, тоническими, что их приходилось прекращать специальным речевым приказом.

На рис. 2 приводится кривая, демонстрирующая реакции умственно отсталой девочки Н. М., 12 лет, ученицы II класса вспомогательной школы, на приказ «нажми». Реакции, записанные на этой кривой, сохраняют тонический характер несмотря на то, что предварительно была дана инструкция отпустить баллон сразу после нажима. Каждая реакция прекращается только после приказа «отпусти». Показ требуемых реакций в таких случаях не сразу приводил к укорочению движений испытуемых по приказу.

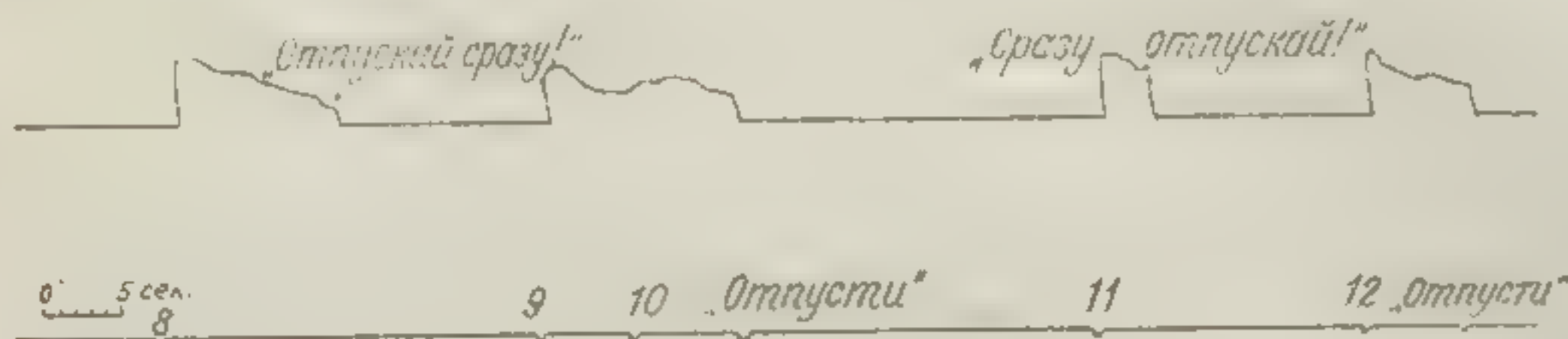


Рис. 2. Тонические двигательные реакции у детей-олигофренов. Верхняя линия — запись двигательных реакций, нижняя линия — отметка подачи словесного прик — «нажми» (исп. Н. М., 12 лет, опыт 10.XI 1953 г.)

Латентный период реакции на приказ также колебался в очень значительных пределах.

В некоторых случаях при длительном воспроизведении реакции на приказ отмечалось истощение раздражительного процесса, которое выражалось в появлении «затянутых», тонических реакций с постепенным падением силы нажима. Такое истощение особенно отчетливо проявлялось у некоторых из наших детей и свидетельствовало о слабости раздражительного процесса. Тонические реакции после длительного предъявления приказа (50—70 раз) появлялись даже у тех детей, у которых они относительно быстро прекращались в начале опыта.

У детей с более глубокой степенью умственной отсталости, как правило, двигательная реакция так и не стабилизировалась по своим основным показателям. В тех же случаях, когда стабилизация наступала, она наступала медленнее и была выражена меньше, чем в норме.

При анализе того, как протекали двигательные реакции на прямой приказ, можно было наблюдать и некоторые другие нейродинамические закономерности, у нормальных детей в такой значительной степени не проявляющиеся. Так, например, было обнаружено резко выраженное явление *суммации*: при сближении двух реакций на приказ (что достигалось учащенной подачей приказов) вторая из них возрастала по величине. В приводимой выдержке из протокола видно резкое увеличение реакции (на 40 единиц) при подаче приказа через интервал в 3 сек., после предыдущего, вместо обычного интервала в 7—10 сек. (см. след. стр.).

Этот факт также является следствием плохой концентрации раздражительного процесса, вследствие чего раздражительный процесс оставляет длительное последствие, суммирующееся с вновь возникающим возбуждением.

Уже при наблюдении реакции на приказ у детей-олигофренов отмечаются проявления *инертности процесса возбуждения*. Наличие этой инертности является вторым фактором, вызывающим затянутые двигательные реакции. Инертность раздражительного процесса проявлялась

о своих реакциях, возможность прекращения по соответствующему словесному приказу тонических затянутых нажимов, появляющихся при известных условиях.

III. ВЫРАБОТКА НОВЫХ УСЛОВНОРЕФЛЕКТОРНЫХ СВЯЗЕЙ

Если простейшие, хорошо упроченные связи уже обнаруживают у детей-олигофренов известные особенности, то естественно поставить вопрос о том, как образуются, упрочиваются и автоматизируются у этих детей новые связи. Для этой цели проводилась выработка условных двигательных реакций на световые и звуковые раздражители.

Существенным показателем при исследовании высшей нервной деятельности человека при помощи методики речевого подкрепления считается обычно *скорость выработки условной двигательной реакции*. Однако факты, описанные в работах ряда авторов, изучавших высшую нервную деятельность как человека, так и животных, заставляют думать, что этот показатель не может приниматься как один из основных без учета особенностей образования условнорефлекторных связей у человека.

Работами Д. А. Бирюкова (1948, 1949, 1952), Л. Г. Воронина (1952, 1954) и других показано, что быстрота образования связей не может служить показателем уровня эволюционного развития животных. Так, по данным Л. Г. Воронина (1952), условные связи у собак в соответствующих условиях замыкаются после 1—3 сочетаний. По данным Н. В. Праздниковой (1953), наличные условные рефлексы у рыб образуются со скоростью от 3 до 25 сочетаний. В исследовании Г. И. Ширковой (1951), двигательные условные рефлексы у низших обезьян вырабатывались после 1—2 сочетаний¹. Вряд ли можно допустить предположение, что у ребенка старшего дошкольного и школьного возраста замыкание простой условной связи на речевом подкреплении требовало бы большего количества сочетаний.

Можно ли принимать за действительную скорость замыкания условных связей у человека (ребенка и взрослого) показатели, полученные рядом авторов? Соответствуют ли, например, действительной скорости замыкания временных связей данные Н. Г. Гарцштейн (1930 [6]), согласно которым условный рефлекс у детей 5 лет образуется в среднем после 6 сочетаний, 8 лет — 17 сочетаний, у 12-летних детей — в среднем после 8 сочетаний?

Несовпадение средних данных, полученных разными авторами при исследовании детей одного и того же возраста, также внушает сомнения в возможности безоговорочного использования этих показателей. Это несоответствие ярко выступает при сравнении, например, приведенных выше данных Н. Г. Гарцштейн с показателями, полученными в работе Р. М. Пэн и М. А. Невской (1940), согласно которым средняя скорость образования условного рефлекса для детей 5—6 лет выражается в 3,0 сочетаниях, а для детей 7—8 лет — 6,5 сочетаниях. Таким образом, по данным Н. Г. Гарцштейн, для образования условного рефлекса у детей 8 лет требуется сочетаний почти в три раза больше, чем по данным Пэн и Невской; расхождение показателей (10,5) значительно превосходит один из этих показателей (6,5) по величине. Настораживает также широчайший диапазон показателя

¹ Этими авторами скорость образования условных реакций у животных вовсе не отбрасывается как несущественный признак, но заостряется внимание к анализу этого показателя и к адекватности методик исследования (Бирюков, 1952).

² Н. И. Касаткин (1952) указывает, что для выработки условного рефлекса у ребенка в возрасте одного-двух месяцев бывает достаточно иногда лишь нескольких сочетаний.

телей, полученных каждым исследователем для одного и того же возраста. Поэтому, естественно, вызывает удивление, что такие показатели некоторыми авторами принимаются за одно из оснований для деления детей на разные группы (Р. М. Пэн, 1933 и др.¹).

Нет никаких сомнений, что в основе такого расхождения этих показателей лежит серьезное недоразумение, которое мы и попытаемся выяснить.

Мы считаем, что при исследовании высшей нервной деятельности человека следует строго различать момент действительного замыкания связи между сигналом и ответным движением испытуемого и внешнее проявление замыкания связи — появление двигательной условной реакции. Эти два явления могут совпадать, но могут и расходиться, причем появление двигательной условной реакции может резко запаздывать. Причины такого расхождения могут быть различными. Возможность такого расхождения возникновения условной связи и «появления активного двигательного условного рефлекса» отмечается и при исследовании животных (Л. Н. Норкина, 1951). У человека, обусловленность поведения которого неизмеримо осложняется, у которого появилась «чрезвычайная прибавка» к высшей нервной деятельности (И. П. Павлов), возможности такого «расхождения» значительно увеличиваются. А. Г. Иванов-Смоленский (1928), подчеркивая широчайшую зависимость скорости появления условной двигательной реакции у человека от различных условий, отмечая возможность затормаживания, задерживания рефлекса; однако он не указывает при этом, что условная связь может замкнуться быстро и лишь не проявляться в двигательных реакциях.

Вероятно, подлинной причиной замедленного, задержанного проявления двигательной условной реакции у человека (у которого простая временная связь, особенно на речевом подкреплении, безусловно, образуется быстро) является *торможение условной реакции со второй сигнальной системы*. Вторая сигнальная система у человека, как неоднократно указывал И. П. Павлов, «руководит», взаимодействуя с первой, образованием условных связей, регулирует, а в ряде случаев прямо тормозит более элементарную деятельность первой сигнальной системы, маскирует проявление элементарных нейродинамических закономерностей.

Некоторыми исследователями было прямо показано, что при создании условий, снимающих в той или иной степени тормозящее влияние второй сигнальной системы на образование новой условной реакции (например, при чтении испытуемым газеты; Ю. М. Гузеев, 1954), появление двигательных условных реакций значительно ускоряется и облегчается.

В этом свете следует рассматривать и замедление образования условных реакций у взрослых по сравнению с детьми (А. Г. Иванов-Смоленский, 1928; В. Н. Осипова, 1926), а также факт более быстрого образования условных реакций у детей младшего школьного возраста по сравнению со старшими (В. Н. Осипова, 1926; А. Г. Иванов-Смоленский, 1940), у младших дошкольников по сравнению со старшими (Н. П. Парамонова, 1953).

В. Н. Осиповой (1926), А. М. Лукиной и А. Л. Шнирманом (1926) была показана быстрая выработка условных рефлексов у олигофренов.

Проведенные в последнее время на большом количестве детей школьного возраста исследования (А. Н. Кабанов, 1955) показывают, что резко выраженные индивидуальные колебания, наблюдаемые внутри определенных возрастных групп, в основе своей имеют «не столько типологические особенности, сколько особенности, определяемые различными положительными и отрицательными условными связями, т. е. предшествующим опытом испытуемых» (стр. 60).

Ряд авторов полностью отождествляет эти явления при выработке условных реакций у человека.

Это заставляло предполагать, что в некоторых случаях появление двигательной условной реакции тормозится другими связями, что «замедление образования сочетательного (т. е. условного.—В. Л.) рефлекса может иметь в иных случаях скорее значение положительного симптома» (А. Л. Шнирман, 1926).

Полученные нами показатели образования условной двигательной реакции у детей-олигофренов обращают на себя внимание не только большей скоростью выработки, но и большим единообразием: у 31 ребенка-олигофрена из 38 исследованных (свыше 80%) условная реакция появилась после 1—2 сочетаний условного сигнала с приказом «нажми» и лишь у двоих (5,26%) для появления условной реакции понадобилось свыше шести сочетаний. Показатели скорости выработки условных реакций у контрольной группы нормальных детей гораздо менее единообразны (см. табл. 1).

Таблица 1

Скорость выработки условных реакций у нормальных детей и у олигофренов

Количество сочетаний, необходимых для появления условной двигательной реакции	Здоровые дети		Дети-олигофрены	
	количество	%	количество	%
1-2	7	30,43	31	81,58
3-5	5	21,74	5	13,16
6 и более	11 ¹	47,83	2	5,26
Всего детей	23		38	

¹ У некоторых из нормальных детей условная двигательная реакция проявилась лишь после введения специальных «растормаживающих» условий (см. ниже).

Следует отметить, что при анализе данных по скорости образования условной реакции у детей-олигофренов не намечается определенных четких различий между детьми с разной (по клиническим данным) степенью поражения, а также между детьми, в общей картине нейродинамики которых преобладает, с одной стороны, процесс возбуждения («возбудимые олигофрены» по терминологии, принятой рядом авторов), с другой стороны, процесс торможения («торпидные, вялые олигофрены»).

Так, В. Б., 14 лет, глубокий олигофрен (имбецил), вырабатывает условную реакцию после одного сочетания — так же быстро, как и С. Е., 10 лет, с относительно легкой степенью умственной отсталости.

У «возбудимой» девочки Т. К., 10 лет, условная реакция появилась после пяти сочетаний, а у «тормозной» Н. М., 11 лет — после трех сочетаний.

Приведенные в таблице цифры показывают, что у нормальных детей появление двигательной условной реакции было в значительном числе случаев (около половины) сильно задержано. Однако во всех этих случаях мы должны были констатировать наличие связи между сигналом и ответной реакцией испытуемого. Наличие этой связи в ряде случаев можно было установить по данным словесного отчета. Так, например, у девочки Н. К., 12 лет, ученицы массовой школы, двигательная условная реакция на красный свет впервые появилась после 69 сочетаний, но уже после 27 сочетаний словесный отчет следующий: «Кнопку нажимала, когда свет красный зажегся». На вопрос, сразу ли она нажимала, когда зажи-

А. Г. Иванов-Смоленский, 1928, 1940; В. Н. Осипова, 1926; Р. М. Пэн, 1933 и др.), нуждаются в анализе именно с точки зрения степени участия и роли второй сигнальной системы в процессе образования временных связей и соответствующие выводы должны быть критически пересмотрены.

Какими же чертами отличается процесс выработки новых условных двигательных реакций у детей-олигофренов?

Факты показывают, что вырабатываемые у них условные реакции на простые раздражители (световые или звуковые) характеризуются теми же особенностями, что и двигательные реакции по речевому приказу. Если условные двигательные реакции здорового ребенка быстро стабилизируются, то реакции детей-олигофренов длительно (или даже постоянно), остаются чрезвычайно неустойчивыми по силе, продолжительности и латентному периоду.

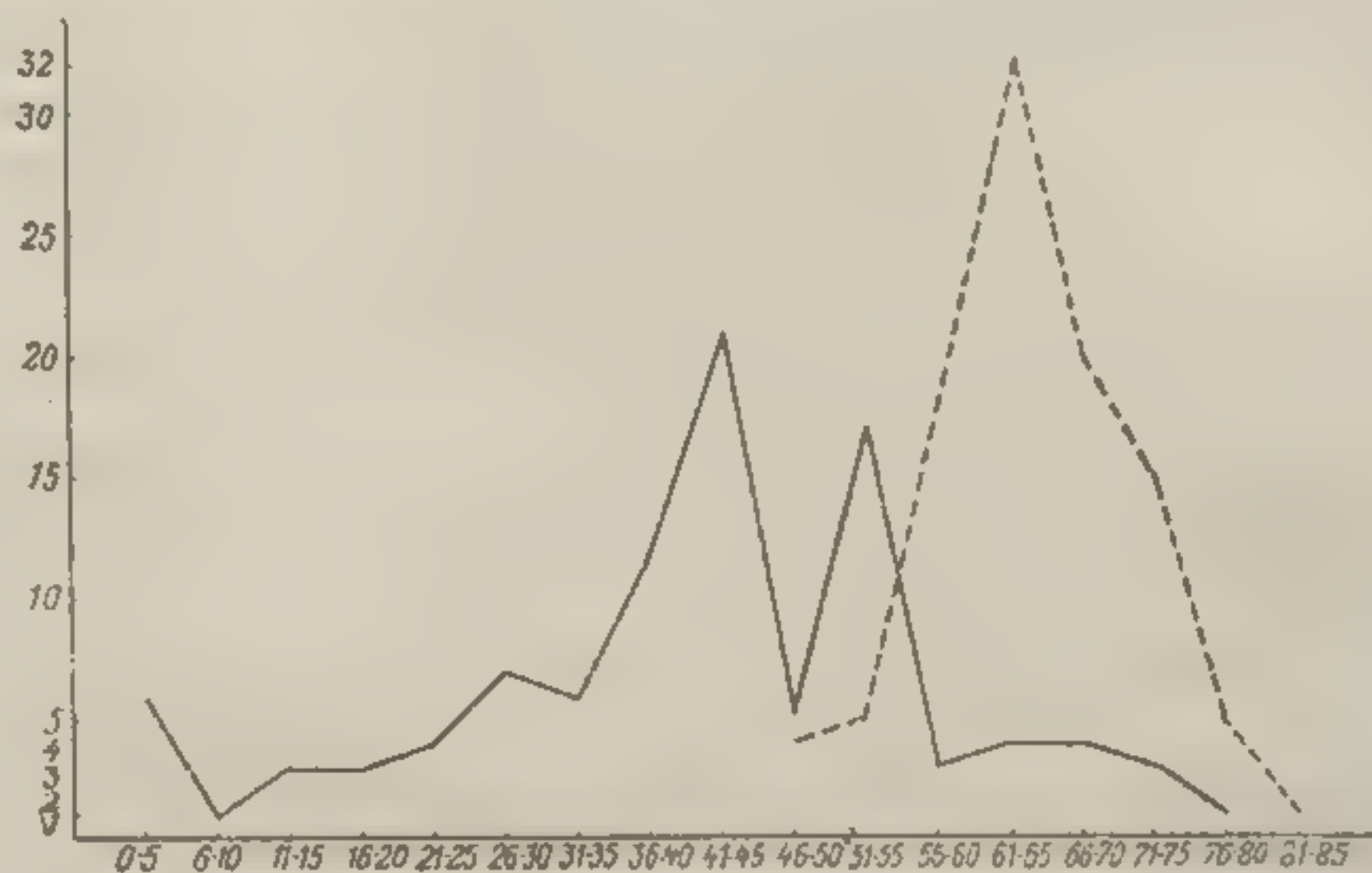


Рис. 4. Кривые распределения величины ста условных реакций нормального школьника и олигофрена. Пунктир—кривая распределения реакций нормальной школьницы М. В., 12 лет; сплошная линия—кривая распределения реакций умственно отсталой школьницы В. А., 12 лет (по горизонтали—величина реакций, по вертикали—количество)

На рис. 4 даны кривые распределения силы (величины) ста условных реакций (выраженной в единицах рефлексометра) у нормального школьника и олигофрена одного возраста. «Разброс» величины реакций у ребенка-олигофрена значительно шире, чем у нормального. Кривая распределения величины реакций умственно отсталого ребенка (в отличие от нормы) не имеет единой вершины, что указывает на недостаточность стабилизации реакций¹.

Причиной такого характера условных реакций является слабость раздражительного процесса, склонного к иррадиации.

Замедленная стабилизация условных реакций отмечалась ранее при некоторых нервно-психических заболеваниях (А. Г. Иванов-Смоленский, 1919, 1925).

Следствием повышенной иррадиации раздражительного процесса при слабости тормозного являются и *межсигнальные реакции* — не приуроченные к сигналу лишние движения, которые отмечаются у детей-олигофренов (особенно у «возбудимых») и которые отсутствуют в норме. В нашем

¹ Подобные факты были отмечены А. Р. Лурия (1927) при изучении речевых (ассоциативных) реакций у умственно отсталых детей.

исследовании межсигнальные реакции отмечались у 27 детей-олигофренов из 38. Количество межсигнальных реакций у разных детей было весьма различным: от 2—3 до 30—40 за опыт. На приводимой ниже кривой (рис. 5), на 9 условных реакций приходится 4 межсигнальных, возникающих в паузах между условными (исследование олигофрена А. О., 12 лет, ученика III класса вспомогательной школы).

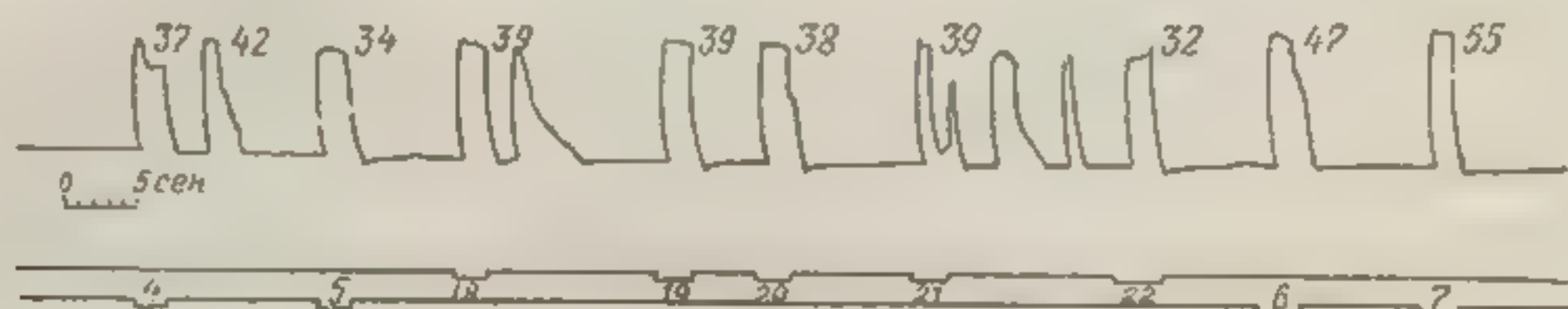


Рис. 5. Межсигнальные реакции у умственно отсталого школьника (олигофрена). Верхняя линия—двигательные реакции, на второй и третьей линиях—отметки условных раздражителей (испыт. А. О., 12 лет, опыт 11.III 1954 г.)

Наличие межсигнальных реакций у детей-олигофренов было ранее показано в работах А. М. Лукиной и А. Л. Шнирмана (1926) и Н. Г. Гарцштейн (1930 [а]).

Склонность раздражительного процесса к иррадиации проявляется у умственно отсталых детей и в *широкой генерализации раздражителей* (Н. Г. Гарцштейн, 1930 [а] и др.).

Такая широкая генерализация отмечалась и в наших опытах. После выработки условной реакции на световой сигнал большинство умственно отсталых детей давало с места двигательную реакцию не только на вновь вводимые световые сигналы другого цвета или того же цвета, но другой интенсивности, но и на звуковые сигналы (зуммер, звонок, свет и др.).

Таким образом, у наших испытуемых наблюдалась генерализация за пределами одного анализатора. Так, например, у испытуемого В. Б., 14 лет (олигофрения в степени имбецильности) после выработки условной реакции на красный световой сигнал наблюдалась генерализация зеленого, синего и белого световых сигналов, примененных впервые, а также звука зуммера (рис. 6). Аналогичная картина наблюдалась у других умственно отсталых детей.

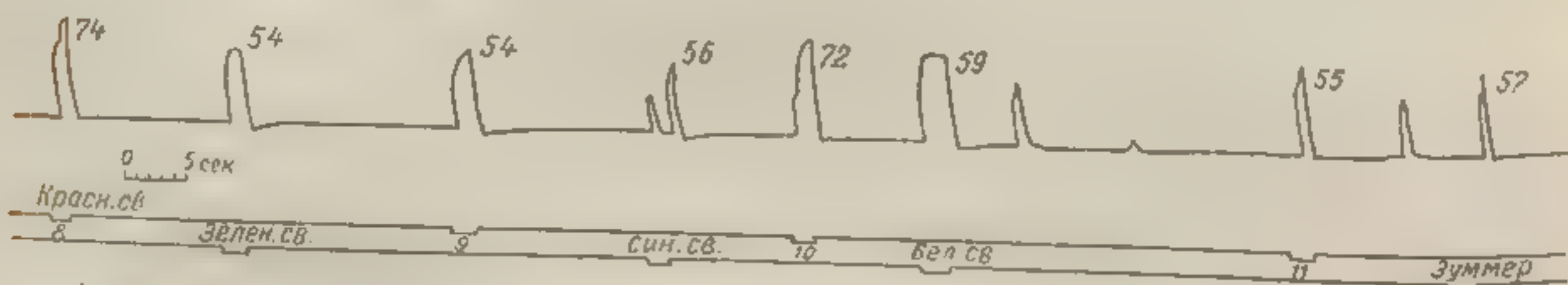


Рис. 6. Широкая генерализация раздражителей у олигофренов. Верхняя линия—двигательные реакции, вторая линия—отметка условного раздражителя (красный свет), третья линия—отметки экстрараздражителей (исп. В. В., 14 лет, опыт 18.II 1954 г.)

Такая широкая генерализация, выходящая за пределы одного анализатора, не наблюдалась при пробе новых раздражителей в опытах с нормальными детьми, где имеет место более или менее четкая специализация связей.

Нормальные дети после выработки условной реакции на световой сигнал нередко с места реагируют на вновь вводимый сигнал другого цвета, однако у них нам никогда не приходилось наблюдать генерализации за

пределами зрительного анализатора (например, при подаче звуковых сигналов), иначе говоря, здесь всегда выступала специализация раздражителей. Следует, однако, отметить, что широкая генерализация свойственна большинству, но не всем детям-олигофренам. Имеется группа детей, для которой характерно, напротив, полное отсутствие генерализации более или менее отличных от положительного раздражителей. В нескольких случаях отсутствовала генерализация даже очень близких раздражителей (например, световых сигналов, незначительно отличающихся по интенсивности). Таким образом, в пробе на генерализацию, как и во многих других, выявляются некоторые индивидуальные (или, вернее, групповые) различия среди олигофренов. Эти различия, на основе которых олигофрены, независимо от глубины заболевания, делятся на возбудимых, эретических, с одной стороны, и вялых, торпидных, с другой, — отмечались по клини-

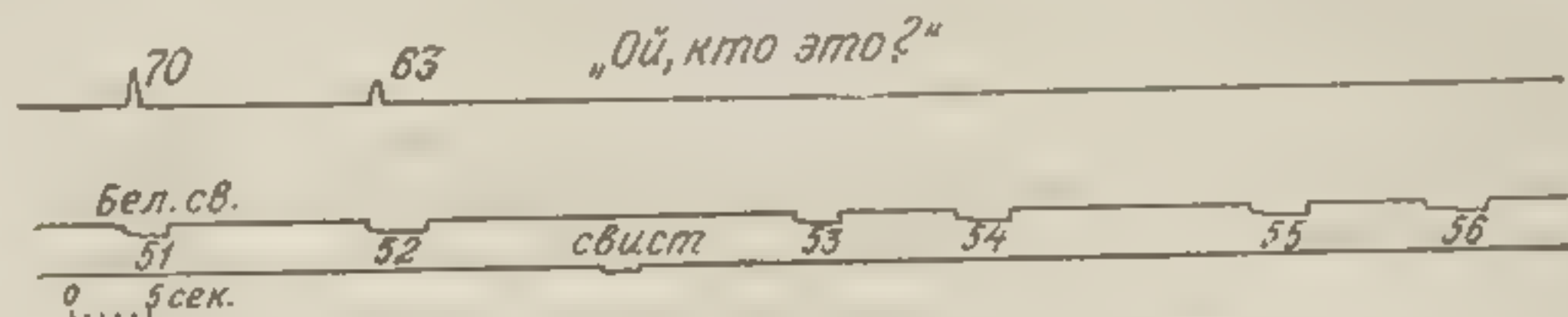


Рис. 7. Полное торможение условных реакций, вызванное применением постороннего раздражителя. Верхняя линия — условные двигательные реакции, на второй линии — отметки условного сигнала, на нижней линии — отметка постороннего раздражителя (исп. Ю. Б., 12 лет, опыт 15.XII 1952 г.)

ческим, а позднее и по экспериментально-физиологическим данным и другими авторами (А. Г. Иванов-Смоленский, 1933; В. А. Гиляровский, 1954; М. О. Гуревич, 1949 и др.). В настоящей работе особенности различных групп олигофренов рассматриваться не будут, это составляет предмет специального исследования.

Одновременно с признаками слабости раздражительного процесса наблюдались проявления *сильного внешнего, пассивного торможения*.

В некоторых случаях применение в опыте постороннего раздражителя (звонка, свистка) при выработке условной реакции на световые сигналы приводило к полному торможению условных реакций на все следующие за посторонним раздражителем условные сигналы. Кривая (рис. 7) иллюстрирует тормозящее действие постороннего раздражителя (свистка) на ранее упроченную условную реакцию на световой сигнал у олигофрена Ю. Б., 12 лет.

Такое тормозящее действие постороннего раздражителя сохранялось в нескольких случаях до конца данного опыта.

Столь значительного действия посторонних раздражителей на условные связи у нормальных детей не наблюдалось ни в наших опытах, ни в исследованиях других авторов (Л. Н. Норкина, 1940 и др.). В большинстве случаев те же экстрараздражители не оказывали существенного влияния на проявление условных реакций у нормальных детей. В наших опытах с нормальными детьми полного торможения условной реакции посторонним раздражителем не наблюдалось ни в одном случае.

Отмечавшиеся нами в ряде опытов с детьми-олигофренами выпадения реакций на некоторые из условных сигналов (уже после того, как у них была выработана прочная условная реакция, устойчиво сохраняющаяся после устранения подкрепления), есть, возможно, также следствие отрицательной индукции от действия различных посторонних раздражителей в большинстве своем даже не учитываемых (экстеро- и интероцептивных).

возможен при постановке общего вопроса («Что было в прошлый раз» или «Что ты видел?»). Вместе с тем, оказывалось возможным получить совершенно адекватные ответы на частные, более детальные вопросы («Когда синий свет был, что делал?» или «Когда красный свет был, нажимал или нет?»).

Все это указывает на недостаточную стойкость обобщенных связей в словесной системе и на возможность их воспроизведения только в тех случаях, когда конкретный вопрос экспериментатора включает элементы такой связи, а также на патологическую инертность некоторых прочных старых словесных связей, нарушающую словесный отчет о связях, вновь вырабатываемых.

Таким образом, данные, характеризующие выработку условных двигательных реакций, указывают на некоторые патологические особенности нейродинамики детей-олигофренов. Такими особенностями являются: слабость раздражительного процесса и склонность его к иррадиации, инертность старых связей, сильная отрицательная индукция.

Эти нарушения не затрудняют, однако, выработку условных двигательных реакций на простые сигналы. Существенные отклонения от нормы имеет лишь затрудненный процесс автоматизации условных двигательных реакций, что находит выражение в патологически замедленной стабилизации этих простейших произвольных движений.

IV. ОСОБЕННОСТИ ВЫРАБОТКИ ПРОСТОЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ

Регуляция произвольных движений у человека проявляется в наиболее простых формах в возможности выработки различных по сложности дифференцировок, она связана с выполнением движения по определенному сигналу и торможением, задержкой его в ответ на другой сигнал. В последующих разделах прослеживаются особенности выработки различной сложности дифференцировок у олигофренов.

Рассмотрение этих данных показывает, насколько трудность выработки тормозных связей зависит от той сложности аналитико-синтетической деятельности, которую требуют разные по уровню задачи, предлагаемые ребенку-олигофрену.

Наиболее простым случаем в наших опытах является выработка дифференцировки к положительному световому сигналу на световой сигнал другого цвета, резко отличающийся от положительного.

У нормальных детей, по нашим данным, такая дифференцировка (например, отрицательная реакция на синий световой сигнал при наличии положительной реакции на красный свет) вырабатывается по методике речевого подкрепления очень легко, после 1—2 сочетаний тормозного сигнала с отрицательным подкреплением, причем обычно выработка происходит сразу, скачком. У нескольких детей двигательная реакция на вновь вводимый (дифференцировочный) сигнал отсутствовала с места. Такая дифференцировка сразу становится прочной, не нуждается в постоянном подкреплении и за немногими исключениями не растормаживается при действии применяемых посторонних раздражителей, а растормозившись, сразу же восстанавливается. После действия дифференцировочного сигнала на интервалах 0,5—2 сек. обычно не отмечается значительных проявлений последовательного торможения или положительной индукции, которые выражаются лишь в некоторых изменениях латентного периода и величины реакции. Быстрая выработка тормозной связи и отмеченные особенности ее функционирования всегда сочетаются с правильным словесным отчетом и могут объясняться участием в этой выработке словесной системы, обобщающей условия опыта. Рассматривая тщательно протоколы

опытов, можно видеть, что речевой анализ системы сигналов, который производится испытуемым, имеет место уже с самого начала опыта, благодаря чему речевая и двигательная дифференцировка у нормальных детей-школьников образуется очень быстро и одновременно, а иногда даже речевая дифференцировка образуется раньше, чем двигательная¹. Этими условиями, т. е. достаточным участием словесных обобщений, определяется и прочность тормозной связи.

В выработке простых («грубых») дифференцировок на световые сигналы дети-олигофрены не во всех случаях дают результаты, резко отличающие их от нормальных детей.

Выше уже говорилось о том, что при введении нового раздражителя (в данном случае дифференцировочного) после предварительной выработки положительной условной реакции на какой-либо сигнал, большинство детей-олигофренов дает с места условную двигательную реакцию и на новый сигнал, т. е. наблюдается генерализация, значительно более выраженная, чем это имело место у нормальных детей. Характерно, однако, что из всей массы детей-олигофренов выделилась одна группа (5 человек), у которой генерализация полностью отсутствовала, т. е. с места была получена полная дифференцировка на новый раздражитель. Дифференцировка у этих детей обычно оставалась прочной: она сохраняется при утрате подкрепления, редко растормаживается при действии посторонних раздражителей. У остальной же, основной группы детей (17 человек) простая дифференцировка вырабатывалась в большинстве случаев, как и в норме, после 1—3 сочетаний; из этого количества у 11 детей (39,3%) оказывается достаточно одного сочетания. Лишь иногда (у шести исследованных детей-олигофренов) выработка шла постепенно и для нее было необходимо свыше четырех сочетаний (см. табл. 2). При этом следует отметить, что в пределах исследованных нами групп детей-олигофренов установить определенную зависимость скорости выработки дифференцировки от глубины умственного недоразвития не удается.

Таблица 2
Скорость выработки простой («грубой») дифференцировки световых сигналов по цвету у нормальных детей и олигофренов²

Количество сочетаний, после которого появляется первая дифференцировка	Нормальные дети		Дети-олигофрены	
	количество	%	количество	%
С места	5	41,7	5	17,9
1	4	33,3	11	39,3
2—3	3	25,0	6	21,4
4 и более			6	21,4
Всего детей	12		28	

При анализе случаев замедленной выработки дифференцировки обнаруживаются две основные формы такой выработки; они резко отличаются друг от друга по характеру действия подкрепления.

¹ Формирование участия словесной системы в выработке дифференцировки у детей-дошкольников прослежено подробно в диссертации Н. П. Парамоновой (1953).

² Во всех случаях мы имели в виду первый случай полного отсутствия двигательной условной реакции на дифференцировочный сигнал, а не полную, т. е. устойчивую дифференцировку. Ясно, что эти явления не всегда совпадают.

У части детей первое применение дифференцировочного раздражителя, сопровождаемого отрицательным подкреплением, приводит к тому, что тормозится условная реакция на последующий положительный сигнал. Положительное подкрепление этого сигнала приводит сразу же к восстановлению условной реакции, но после этого обнаруживается условная реакция и на повторяемый дифференцировочный раздражитель. Когда же последний вновь подкрепляется отрицательно, то предъявление еще одного дифференцировочного сигнала не ведет к появлению условной реакции на него; однако это еще не есть выработанная дифференцировка, так как и на действующие затем положительные сигналы условная реакция отсутствует. Это явление повторяется несколько раз, затем скачком, как и обычно, проявляется дифференцировка.

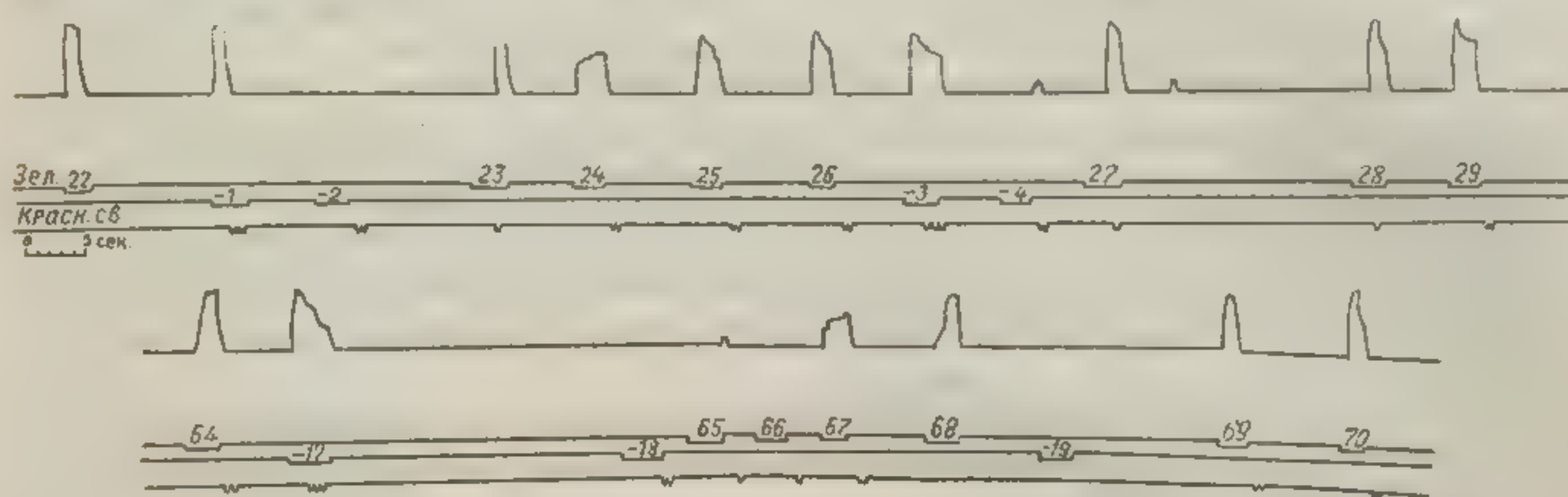


Рис. 8. Замедленная выработка дифференцировки при генерализованном действии подкрепления. Верхняя линия—двигательные реакции, вторая линия сверху—отметки положительного сигнала, третья—отметки дифференцировочного сигнала, нижняя линия—подкрепление (одинарная отметка — «нажми», двойная — «правильно», тройная — «не нажимай» (исп. З. О., 16 лет, опыт 2.II 1954 г.)

Примером такого хода выработки может служить образование дифференцировки на красный световой сигнал к положительному сигналу зеленого цвета у З. О., 16 лет, ученицы VI класса вспомогательной школы (олигофрения в степени имбецильности). На кривой (рис. 8) видно, что первое отрицательное подкрепление дифференцировочного сигнала приводит к торможению реакции на второе его применение (сразу вслед за первым). Однако и реакция на зеленый свет после этого оказывается заторможенной и восстанавливается лишь после подкрепления. Восстановление реакции на положительный сигнал приводит к тому, что и на дифференцировочный раздражитель испытуемая отвечает двигательной условной реакцией, а отрицательное подкрепление последней снова приводит к торможению условных реакций и на зеленый свет. Повторение этого явления наблюдается и на следующем отрезке кривой. Лишь в конце приведенной кривой реакция на дифференцировочный сигнал, примененный после положительного, отсутствует, а реакция на последующий положительный не тормозится, т. е. дифференцировка устанавливается.

Очевидно, что наблюдаемый факт не есть просто проявление последовательного торможения и последствий раздражительного процесса в непосредственной сфере, а есть результат определенной генерализации подкрепления: отрицательное подкрепление дифференцировочного раздражителя, применяемого впервые после выработки положительной условной реакции, приводит к образованию в словесной системе генерализованной связи — «дальше — на все не надо нажимать», которая резко отличается от требуемой специализированной дифференцировочной связи — «в ответ на такой (другой) сигнал — не надо нажимать, а на первый — надо».

Формально, в условиях опыта, особенно при первых предъявлениях тормозного сигнала нет ничего, что препятствовало бы возникновению такой генерализации. Этот факт (торможение условных реакций на положительные раздражители, следующие за отрицательно подкрепленными дифференцировочными сигналами), нередко наблюдается и в норме, но обычно в более сокращенном виде — всего один-два раза; у ребенка-олигофрена такая генерализация действия подкрепления встречается гораздо чаще и бывает более продолжительной.

При выработке второй дифференцировки¹ подобного явления никогда ни у нормальных, ни у умственно отсталых детей не наблюдается, так как сказывается приобретенный опыт дифференцирования в данных условиях, и всякая последующая выработка дифференцирования в данных условиях протекает при регулирующем влиянии словесного обобщения, уже сформировавшегося при выработке первой тормозной связи.

Таким образом, в этой форме замедленной выработки дифференцировки у олигофренов еще не обнаруживается резких качественных отличий от нормы и лишь как бы подчеркивается, патологически затягивается период генерализованного действия подкрепления, отмечаемый иногда в норме. Это, вероятно, свидетельствует как о более широкой, чем в норме, иррадиации нервных процессов, так и о меньшей подвижности этих процессов.

Словесный отчет при такой форме выработки дифференцировки бывает адекватным сразу же после ее образования: ребенок правильно оценивает условное значение сигналов, устанавливает связь сигналов с подкреплением.

Можно думать, что вторая сигнальная система в таком ходе образования простых дифференцировок участвует достаточно активно, причем сначала образуется более генерализованная тормозная связь и лишь затем происходит ее специализация — устанавливается дифференцировка.

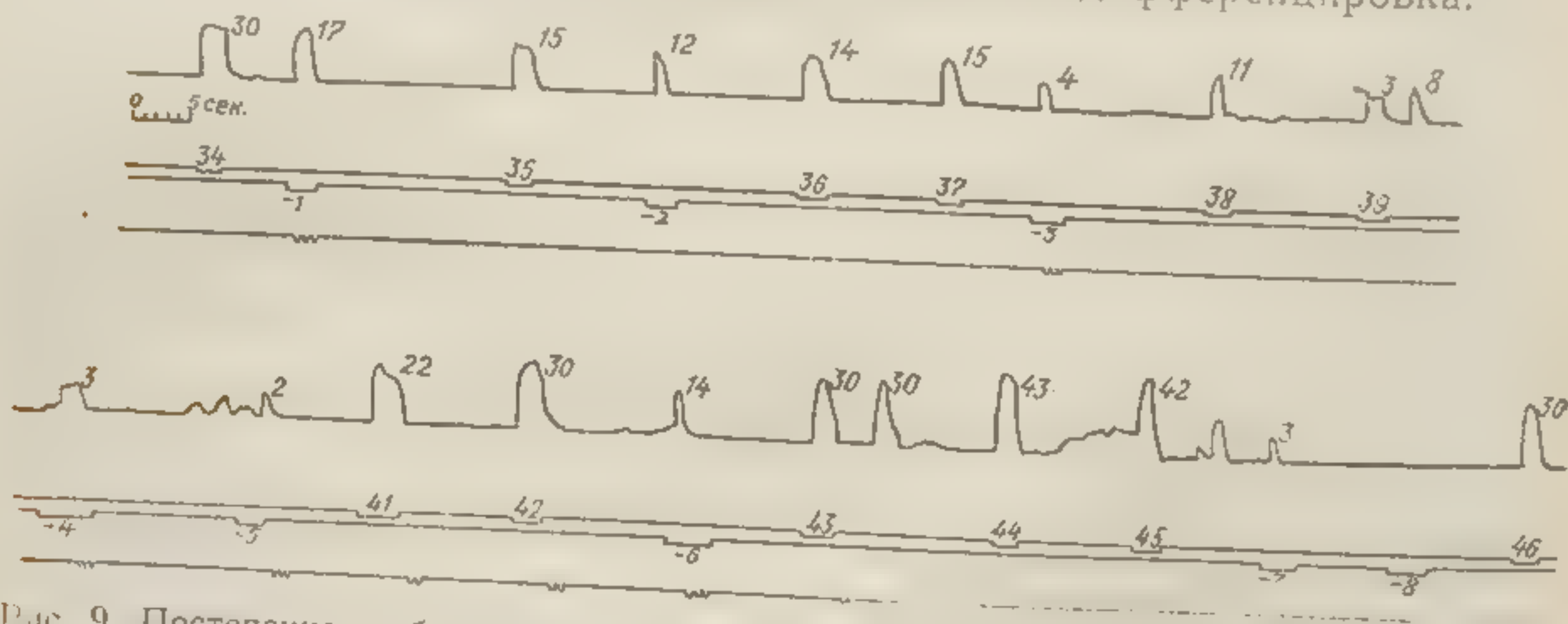


Рис. 9. Постепенное образование дифференцировки у умственно отсталого ребенка. Верхняя линия — запись двигательных реакций, на второй линии — отметка положительных сигналов (красный свет), на третьей — отметка дифференцировочного сигнала (синий свет), на нижней линии — отметка речевого подкрепления (двойная отметка — «правильно», тройная — «не нажимай»; исп. З. К., 13 лет, опыт 23.1 1954 г.

Другая форма замедленной выработки, напротив, представляет собой значительное отклонение от нормы. В этом случае отрицательное подкрепление дифференцировочного сигнала не вызывает полного торможения условных реакций на последующие положительные сигналы, но не ведет сразу к образованию дифференцировки. Рис. 9 иллюстрирует ход выра-

¹ Понимается в виду выработка дифференцировки примерно той же степени сложности.

ботки дифференцировки на синий свет (положительный раздражитель — красный свет) у испытуемой З. К., 13 лет, ученицы III класса вспомогательной школы. На кривой видно, что сначала на дифференцировочный сигнал возникает двигательная реакция той же силы и с тем же примерно латентным периодом, что и на положительный сигнал. По мере повторения отрицательно подкрепляемых дифференцировочных сигналов латентный период двигательных реакций, вызываемых ими, несколько увеличивается, длительность реакций сокращается, а величина их падает до нуля.

Формирование дифференцировки происходит здесь не скачкообразно, как это наблюдается у нормальных детей и у большинства исследованных олигофренов, а *постепенно*, и для него необходимо до 5—7 сочетаний дифференцировочного сигнала с отрицательным подкреплением. Такая выработка дифференцировки наблюдалась также у Ж. Н., 13 лет, О. Ф., 9 лет, М. А., 9 лет и А. К., 13 лет (диагноз у всех детей — олигофрения в степени дебильности).

Словесный отчет при таком ходе развития дифференцировочного торможения также отклоняется от нормы, и это проявляется либо в отставании словесного отражения дифференцировки от проявления ее в непосредственных реакциях, либо в неустойчивости и неточности этого отражения. Так, например, Ж. Н., 12 лет, ученик III класса вспомогательной школы (относительно легкая степень олигофрении), у которого дифференцировка появилась после пяти сочетаний, при опросе после опыта (21 ноября 1953 г.) дает противоречивые ответы на вопросы экспериментатора (в опыте была выработана условная двигательная реакция на зеленый свет и дифференцировка на красный свет).

Вопросы:

- „Что ты видел?“
- „Что делал?“
- „Когда?“
- „Когда был зеленый, нажимал?“
- „Когда был красный, нажимал?“

Ответы:

- „Красный и зеленый свет“.
- „Нажимал“.
- „Когда был красный и зеленый“.
- „Нажимал“.
- „Нет“.

Характерно, что при такой форме образования дифференцировка, достигнутая после относительно длительной выработки, быстро растормаживается при устранении подкрепления. У того же испытуемого Ж. Н. дифференцировка, возникшая после пяти сочетаний, сохраняется при устра-

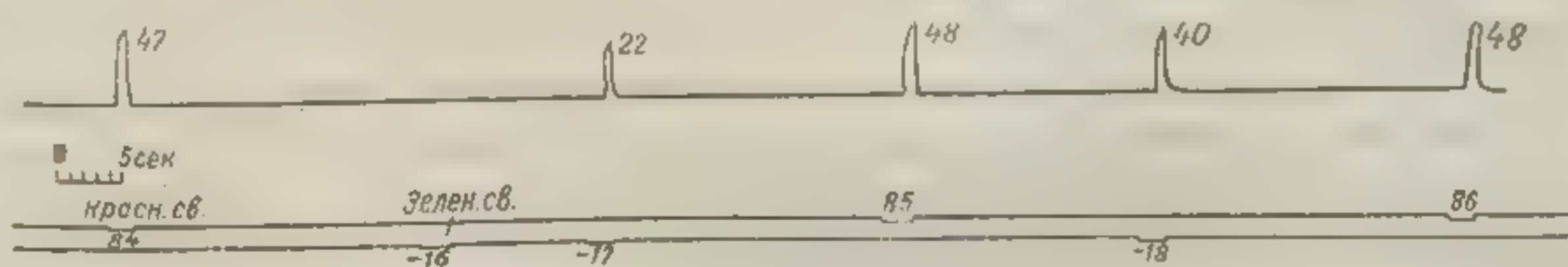


Рис. 10. Растормаживание дифференцировки при устранении подкрепления. На верхней линии — двигательные реакции, на второй линии — отметка положительного сигнала (красный свет), на третьей линии — отметка дифференцировочного раздражителя (зеленый свет). (Исп. Ж. Н., 11 лет, опыт 10.XII 1953 г.)

нению подкрепления лишь на одно предъявление отрицательного сигнала, далее полностью растормаживаясь (рис. 10). Подобная картина наблюдается и у других детей-олигофренов и совсем не наблюдается в норме.

У нормальных детей (особенно среднего и старшего школьного возраста) дифференцировка, за редчайшими исключениями, очень быстро становится настолько прочной, что остается сохранной при действии различных посторонних агентов (экстрараздражителей), т. е. она почти не

подвержена растормаживанию. Нерезко выраженное кратковременное растормаживание иногда наблюдается, если условный раздражитель применяется на фоне экстрараздражителя (Р. М. Пэн, 1933; Л. Н. Норкина, 1940), если же условный сигнал применяется после прекращения действия экстрараздражителя, растормаживания, как правило, не наблюдается¹.

В такой же малой степени влияют на дифференцировку, выработанную у нормальных детей, и другие осложняющие условия (например, экстренное сближение положительных и тормозных сигналов, предъявляющее повышенные требования к подвижности нервных процессов и их концентрации).

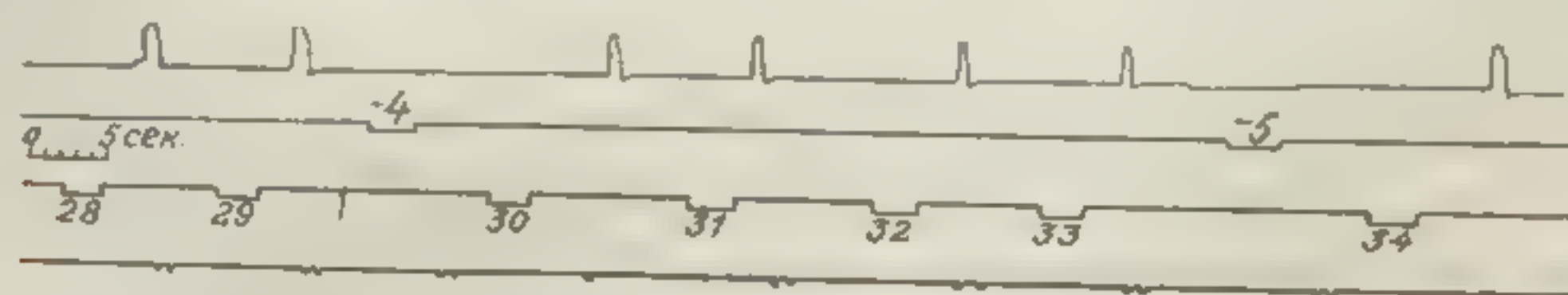


Рис. 11. Выпадение условной реакции на положительный сигнал после действия дифференцировочного раздражителя. На верхней линии — двигательные реакции, на второй линии — отметка дифференцировочного раздражителя, на третьей линии — отметка положительного раздражителя, на нижней линии — отметка речевого подкрепления (одинарная отметка — подкрепление словом «нажми», двойная отметка — «правильно»). Исп. Т. К., 10 лет, опыт 26.XI 1952 г.

У детей-олигофренов случаи растормаживания выработанных дифференцировок экстрараздражителями, применяемыми за 1—2 сек. до условных сигналов, напротив, нередки, что указывает на наличие сильного внешнего торможения. Особенно часто это наблюдается в случаях постепенно выработанных дифференцировок. Признаки слабости внутреннего торможения отмечаются у детей-олигофренов даже в тех случаях, когда дифференцировка образуется относительно быстро. В частности, наблюдается сильное последовательное торможение вслед за предъявлением дифференцировочного сигнала. Оно выражалось в том, что реакция на следующий сразу за дифференцировочным положительный сигнал падала по величине, в некоторых случаях и полностью выпадала.

На приводимой выше кривой (испытуемая Т. К., 10 лет) видно, как после дифференцировочного раздражителя условная реакция на положительный сигнал полностью тормозится и испытуемая реагирует только на прямой приказ «нажми» (рис. 11).

Такое последовательное торможение, являющееся результатом иррадиации слабого тормозного процесса, в тех же условиях у обследованных нами учащихся массовой школы не наблюдалось.

Иногда после введения дифференцировки у умственно отсталых детей усиливалась реакция на положительный сигнал, т. е. проявлялась положительная индукция.

Усиление реакции на положительный сигнал чрезвычайно ярко было выражено у З. К., 13 лет, у которой после выработки дифференцировки величина реакций на положительный сигнал возросла в среднем вдвое, и у других детей.

Такие яркие проявления положительной индукции (как и последовательного торможения) обычно отсутствовали у нормальных детей, нервные процессы которых оказываются гораздо более концентрированными, и последствие раз возникшего процесса, а также индукционные про-

¹ Отсутствие растормаживающего действия экстрараздражителей установлено не только применительно к дифференцировочному, но и к другим видам внутреннего торможения, например, к угасательному (В. Я. Кряжев, 1955).

цессы протекают, очевидно, в гораздо более короткие промежутки времени, являются более подвижными во времени и ограниченными в пространстве, т. е. менее широко иррадиируют¹.

У детей, у которых дифференцировка вырабатывается относительно быстро и скачкообразно, словесный отчет в основном бывает адекватным, однако наблюдаются и некоторые дефекты словесного отчета.

В частности, в словесном отчете этих детей нередко не отражаются ошибочные положительные реакции на дифференцировочные сигналы.

Так, В. Б. (опыт 1 сентября 1952 г.) после выработки дифференцировки на красный свет к положительному сигналу (белому свету) дает адекватный словесный отчет, однако, когда раздражители подаются с малыми интервалами между ними (1,5 сек.), он дает двигательную реакцию и на появление красного светового сигнала. Словесный отчет сразу же после такой ошибочной реакции был следующим:

В о п р о с ы:

„Что ты делал?“

„Ошибался?“

„А когда был красный свет, нажимал?“

„А последний какой был?“

„Ты нажимал, когда он был?“

О т в е т ы:

„Не нажимал, когда был красный, а когда был белый — нажимал“.

„Нет“.

„Нет“.

„Красный“.

„Нет“.

Здоровые дети, если у них иногда появлялись ошибочные реакции, всегда отмечали их в словесном отчете.

Как и при выработке положительных условных реакций, дефекты словесного отчета при образовании дифференцировок гораздо ярче выступают, когда словесный отчет собирается по более слабым следам: через день или несколько дней после выработки дифференцировки.

В отчет по следам нередко вплетаются побочные ассоциации: при назывании цвета световых сигналов, применявшихся в опыте, перечисляется и ряд других цветов, никакого отношения к опыту не имеющих².

У нескольких детей, у которых до выработки простой дифференцировки вырабатывались более сложные (например, дифференцировка по длительности или по принципу чередования), уже при образовании простой дифференцировки можно было наблюдать проявление инертного словесного стереотипа, сложившегося в предшествовавших опытах и подменявшего адекватный словесный отчет о данном опыте.

У В. Б., 14 лет (олигофрения в степени имбецильности) после выработки условной реакции на зеленый цвет и дифференцировки на красный (опыт 20 апреля 1953 г.) был получен следующий словесный отчет:

Экспериментатор: «Что ты видел?»

Испытуемый: «Свет красный, зеленый».

Экспериментатор: «Что делал?»

Испытуемый: «Нажимал через одну».

Следует отметить, что перед этим у испытуемого была выработана и длительно упрочивалась условная реакция через один сигнал. Фрагмен-

¹ Возможно, что усиление реакции на положительный сигнал имеет и другую причину — концентрацию возбуждения вокруг «пункта» положительного раздражителя при введении дифференцировки.

² Возникновение побочных ассоциаций при воспроизведении умственно отсталыми детьми словесного материала специально прослеживалось в ряде психологических исследований (Г. М. Дульнев, 1940 и др.).

ты этих старых инертных словесных связей и проявляются в данном опыте.

Иногда инертный стереотип появляется в отчете лишь в особых условиях. Так, Ю. Б., 12 лет, ученик II класса вспомогательной школы, у которого выработка условной реакции и простой дифференцировки (опыт 28 ноября 1952 г.) была начата после образования ряда связей по предварительной инструкции, дает адекватный словесный отчет о положительной и дифференцировочной связях («Когда громко звенел, я не нажимал, а когда не так громко, я нажимал»). После отчета опыт был продолжен; при этом среди положительных и дифференцировочных сигналов был введен сильный посторонний раздражитель (звонок). В непосредственной деятельности ребенка дифференцировка, как и положительная условная связь, остались сохраненными, проверка же вербализации связей обнаружила, что вместо отчета о данном опыте испытуемый воспроизводит ставший инертным стереотипом отчет о сигналах и реакциях, имевших место в предыдущем исследовании («Я нажимал, когда звонок был долго, а когда коротко, тогда не нажимал»). Сильный экстрараздражитель, подействовавший как внешний тормоз, затормозил новую, менее упроченную систему связей, причем не всю систему (так как положительные условные реакции на громкий звонок и дифференцировка на более слабый звонок другого тона оставались сохраненными), а только словесное ее выражение. Вместе с тем в словесной системе растормозились ранее выработанные, длительно воспроизводившиеся и более прочные связи, заторможенные при выработке новых условных связей.

Явление патологической инертности словесных связей в некоторых случаях выступало, таким образом, даже на сравнительно простом уровне аналитико-синтетической деятельности, там, где в непосредственных двигательных реакциях признаков инертности еще не было.

Таких явлений никогда не наблюдалось при исследовании нормальных детей.

* * *

У 12 детей-олигофренов нами проводилась также выработка дифференцирования световых сигналов одного и того же цвета, но разной интенсивности. Каких-либо значительных отличий хода выработки этой дифференцировки от хода выработки «грубой» дифференцировки не наблюдается, поэтому результаты исследования образования этой дифференцировки не излагаются.

Таким образом, при выработке простой дифференцировки обнаруживается следующее:

1. У большинства детей-олигофренов простая дифференцировка вырабатывается после 1—2 сочетаний, т. е. так же быстро, как у нормальных детей соответствующего возраста. Однако у этих детей отмечаются признаки слабости дифференцировочного торможения, отсутствующие в норме: яркие проявления последовательного торможения, неустойчивость дифференцировок по отношению к действию посторонних раздражителей (растормаживание), нарушения словесного отчета (отсутствие словесного отражения ошибочных реакций, восстановление инертных старых словесных связей после действия экстрараздражителя и др., т. е. нестойкость дифференцировочной связи в словесной системе).

2. В ряде случаев у олигофренов выработка сильно замедлена и происходит постепенно (величина реакции на дифференцировочный сигнал в ходе выработки постепенно падает до нуля), со значительными нарушениями словесного отчета. Очевидно, слабость дифференцировочного торможения, выражающаяся в замедленной выработке, иррадиации тор-

У. ВЫРАБОТКА ДИФФ.

Рассматривая выработку, мы видели, что на всем исследовании отмечаются признаки слабой выработки по сравнению с нормой. Возникает вопрос, о чем это говорит? Если наблюдается иная картина, то это может быть связано с особенностями поведения — например, с тем, что ребенок не выполняет задания.

Важно отметить, что в процессе выработки наблюдается постепенное падение реакции на дифференцировочный сигнал. Это может быть связано с тем, что ребенок не выполняет задания.

Для экспериментальной работы с детьми выработка должна проводиться в течение 1,0—1,5 часов.

можения и легком растормаживании, проявляется резко в работе второй сигнальной системы, где эти дефекты неуровневно вызывают нарушения словесного отчета.

Полученные материалы позволяют сделать и некоторые общетеоретические выводы:

1. При образовании простых дифференцировочных связей у нормальных школьников по методике речевого подкрепления дифференцировки образуются быстро и в двигательных реакциях проявляются скачкообразно: сначала на тормозной сигнал имеется двигательная реакция в том же или почти в том же объеме, что и на положительный, с момента же образования дифференцировки она полностью отсутствует. Образующаяся дифференцировка сразу становится полной и прочной, не нуждается в постоянном речевом подкреплении, мало подвержена растормаживающему действию экстрараздражителей; не отмечается ярких признаков иррадиации торможения. С момента первого проявления дифференцировки возможен адекватный словесный отчет. *Совокупность этих признаков*, отмечающихся у нормальных школьников при выработке дифференцировки, свидетельствует о полноценном взаимодействии первой и второй сигнальных систем в этом процессе, об активном, регулирующем участии словесной системы в этой выработке, которая протекает по законам работы второй сигнальной системы (т. е. по законам селективной иррадиации).

2. Выработка простой дифференцировки у олигофренов в ряде случаев протекает постепенно, дифференцировочная связь легко растормаживается (последнее отмечается даже в тех случаях, когда тормозная связь образуется быстро); все это сочетается с теми или иными нарушениями словесного отчета. Такой ход выработки напоминает образование дифференцировок на неосознаваемые (невербализуемые) раздражители (например, интроцептивные) у нормального человека и указывает на неполноценное взаимодействие сигнальных систем у олигофренов.

V. ВЫРАБОТКА ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ ПО ДЛИТЕЛЬНОСТИ СИГНАЛА

Рассматривая выработку дифференцирования раздражителей по цвету, мы видели, что выработка такой дифференцировки вполне доступна всем исследованным нами умственно отсталым детям, хотя при этом отмечаются признаки слабости внутреннего торможения, а в отдельных случаях выработка по сравнению с нормой замедлена.

Возникает вопрос, относится ли это к выработке любой дифференцировки или при образовании других, более сложных дифференцировок наблюдается иная картина? Так ли вырабатывается дифференцировка, если различительным признаком является не наиболее наглядный, совпадающий с основным свойством раздражителя (т. е. в случае световых сигналов — цвет), а другое дополнительное свойство раздражителя, для выделения которого необходимо отвлечение от основного свойства?

Важно также было проследить, одинаково ли протекает выработка более сложной дифференцировки, когда эта дифференцировка вырабатывается после более простых и когда она вырабатывается у данного ребенка первой, иначе говоря, выяснить, как сказывается при переходе к более сложным дифференцировкам прошлый опыт ребенка. Это затрагивает проблему переключения, переноса опыта в широком смысле этого слова.

Для экспериментального подхода к решению этих вопросов была избрана выработка дифференцировки по длительности сигнала.

У детей вырабатывалась условная двигательная реакция на короткий (длительностью 1,0—0,8 сек.) световой или звуковой сигнал и к ней

дифференцировка на длительный (в 4—6 раз более продолжительный) сигнал того же цвета (или тона — в случае применения звукового сигнала).

Каждый раздражитель можно рассматривать с физиологической точки зрения как комплекс, состоящий из ряда признаков, причем эти компоненты неравнозначны по своей физиологической силе. Н. Г. Миरोлюбовым (1932) при выработке условных реакций на вид предметов определенного цвета и формы было показано, что если рассматривать предмет как комплексный раздражитель, в качестве компонентов которого выступают форма и цвет, компонент формы при всех прочих равных условиях является физиологически более сильным¹. Ясно, что для светового раздражителя (вспыхивание лампы), если его рассматривать как комплекс, в который, в частности, входят цвет и длительность его действия, цвет, точно так же как форма «предметного раздражителя», является более сильным компонентом, а длительность — более слабым. Это определяется условиями их совместного применения и, прежде всего, тем, что в первый момент действия и положительного (например, более короткого), и дифференцировочного раздражителя («начало раздражения»), который вызывает наибольший физиологический эффект (Л. А. Орбели, 1908; М. К. Петрова, 1916), выступает лишь признак цвета, а следовательно, оба эти раздражителя действуют одинаково. Трудность усугубляется тем, что для образования дифференцировки по длительности необходима выработка запаздывания, задержки реакции до окончания действия короткого (в условиях наших опытов положительного) сигнала.

Кроме того, если интенсивность и тон (или тембр) звукового сигнала, цвет и интенсивность светового раздражителя являются свойствами наглядными, конкретными, «непосредственными», то длительность является более отвлеченным и обобщенным признаком, так как временную характеристику могут иметь самые разнообразные раздражители. Роль отвлечения и обобщения — функций словесной системы — в анализе времени и в ориентировке во времени специально подчеркивалась И. П. Павловым (Павловские среды, т. 3, 1949, стр. 320—322).

* * *

Нормальные дети школьного возраста вырабатывают дифференцировку по длительности после 1—3 сочетаний длительного сигнала с отрицательным подкреплением. Характерно, что эта дифференцировка, так же как и более простые, вырабатывается скачкообразно, т. е. после первого же проявления оказывается полной. Она сразу же формулируется словесно. В норме по данной серии опытов (так же как и в случае выработки простой дифференцировки на разные цвета) не было случаев выработки дифференцировки при отсутствии или при отставании ее вербализации. Выработанная дифференцировка сразу же была прочной, на нее не оказывали значительного влияния посторонние раздражители, а также некоторые специальные приемы (отмена подкрепления, частое чередование положительного и тормозного сигналов, их сближение, длительная подача одного дифференцировочного сигнала и т. п.).

Таким образом, здесь отмечаются все признаки, выделенные нами при анализе выработки у нормальных школьников простой дифференцировки. Это позволяет предположить, что такая быстрота выработки и наблюдаемая при этом динамика довольно сложной системы связей

¹ Неравнозначность разных компонентов предмета-раздражителя (положение в пространстве, цвет, отношение к другим сигналам), неодинаковая легкость выработки условных реакций на них показана также Э. Г. Шацуро (1954).

объясняются именно тем, что выработка эта происходит при полноценном участии второй сигнальной системы. Ведущую роль в этом процессе играют богатые, дифференцированные и вместе с тем обобщенные словесные связи, закрепившие у человека все временные, пространственные и другие отношения (Павловские среды, т. I и III, 1949). При таких условиях выработка дифференцировки происходит не путем постепенной концентрации раздражительного и тормозного процессов, сужения зоны статической иррадиации, а путем включения данного сигнального признака в ранее сложившуюся систему словесных связей, фиксирующую временные отношения явлений и процессов действительности, т. е. по механизму системной, элективной иррадиации.

При таком системном характере выработки ряд более элементарных нейродинамических закономерностей как бы «снимается», на первый план вместо простой статической иррадиации, определяющей общий характер выработки связей без участия слова (например, у животных), выступает элективная, избирательная иррадиация, при которой процесс возбуждения и торможения распространяется по узким, строго определенным путям¹.

Одновременность протекания процессов в первой и во второй сигнальных системах подчеркивается здесь тем, что до проявления дифференцировки в двигательных реакциях адекватный словесный отчет о сигнальных признаках невозможен, а с первого же проявления дифференцировки в непосредственной сфере он может быть получен.

Как же происходит выработка дифференцировки по длительности сигнала у детей-олигофренов?

Выработка этой дифференцировки проводилась у двух групп олигофренов: 1) у детей, до этого вырабатывавших простую дифференцировку по цвету, дифференцировку по интенсивности раздражителей, а также прошедших переделку этих систем связей (8 человек); 2) у группы детей, не проходивших других серий, исследование которых начиналось с выработки условной реакции на короткий световой сигнал и дифференцировки по длительности (6 человек). Сравнение данных, полученных у обеих групп детей, позволило установить затруднения, непосредственно связанные с анализом раздражителя, выделением нового сигнального признака (длительности) и отделить их от трудностей, идущих за счет инертно проявлявшихся стереотипов, сложившихся в прежнем опыте ребенка.

Если в предшествовавших сериях опытов сигнальный признак совпадал с основным наглядным качеством раздражителя (световые сигналы дифференцировались по цвету), то в условиях данной серии для дифференцирования световых сигналов необходимо было отвлечься от повторяющегося здесь, но потерявшего сигнальное значение признака цвета и выделить новый, более отвлеченный, притом для светового сигнала не основной признак—длительность, который стал здесь сигнальным.

Табл. 3 дает показатели количества сочетаний, необходимого для выработки дифференцировки по длительности сигнала у детей обеих групп.

Как видно из таблицы, общим для детей-олигофренов как I группы (вырабатывавших предварительно более простые дифференцировки), так и II группы (исследование которых было начато с этой серии) является значительно более медленная (по средним цифрам) выработка дифференцировки по длительности, чем в норме. Только у троих детей из 14 диф-

¹ Статическая иррадиация наблюдается и при исследовании высшей нервной деятельности человека (Е. А. Иванышина, 1930; З. И. Зыкова, 1940 и др.), однако гораздо большее значение, ведущую роль имеет элективная, избирательная иррадиация.

Таблица 3

Скорость выработки дифференцировки по длительности у нормальных детей и у олигофренов

Количество сочетаний	Нормальные дети	Дети-олигофрены		
		I группа	II группа	в обеих группах
1—3	4	1	2	3
4—6		1		1
7 и более		4	2	6
Дифференц. не вырабатывалась или была очень нестойкой		2	2	4
Всего детей	4	8	6	14

дифференцировка проявилась после одного-трех сочетаний (т. е. с такой же скоростью, как у нормальных детей). При этом у них эта дифференцировка незадолго до того вырабатывалась по предварительной инструкции. У четверых детей дифференцировка по длительности вообще не выработалась или появлялась лишь эпизодически, у остальных же она вырабатывалась медленно (7—20 сочетаний). Средняя скорость выработки дифференцировки в обеих группах умственно отсталых детей была примерно одинаковой. Это позволяет предположить, что медленная выработка дифференцировки обусловлена не столько инертностью прежних связей, тормозящей образование новых связей, сколько трудностью анализа, выделения отвлеченного сигнального признака и слабостью внутреннего торможения.

Процесс выработки дифференцировки по длительности у всех олигофренов (кроме тех трех случаев, когда выработка происходила быстро) имел своеобразный характер, уже отмечавшийся при выработке простой дифференцировки в случаях ее замедления. Длительный период наблюдалась динамическая иррадиация то раздражительного, то тормозного процессов, вызывавшаяся генерализованным действием речевого подкрепления: когда после образования прочной условной реакции на положительный (короткий) сигнал вводился дифференцировочный (длительный), сопровождаемый отрицательным подкреплением, реакции на несколько последующих положительных сигналов тормозились; когда же восстанавливались условные реакции на положительные сигналы, появлялась реакция и на дифференцировочный сигнал. Чрезвычайно ярко это выступило, например, при исследовании умственно отсталой девочки Т. К., 10 лет. Подобная картина наблюдалась и при исследовании других детей. Затем величина реакции на дифференцировочный сигнал начинала падать и в результате еще нескольких его применений достигалась дифференцировка.

Такое постепенное падение величины реакции на дифференцировочный сигнал можно видеть на приводимой ниже кривой из опыта с В. А., 11 лет, ученицей III класса вспомогательной школы (рис. 12). Более или менее отчетливо это можно было наблюдать и при исследовании других детей. При этом падение величины реакции на дифференцировочный сигнал носило обычно волнообразный характер.

У нескольких детей выработка не пошла далее первой фазы: применение дифференцировочного сигнала с отрицательным подкреплением

постоянно вызывало волну последовательного торможения, которое затем, после положительного подкрепления нескольких коротких сигналов, сменялось иррадиацией раздражительного процесса. Так, у Т. К., 10 лет, ученицы II класса вспомогательной школы (по клиническим данным — олигофрения с явным преобладанием раздражительного процесса), в нескольких опытах было дано в сочетании с отрицательным подкреплением 123 тормозных (длительных) сигнала, однако дифференцировка по длительности так и не была выработана.

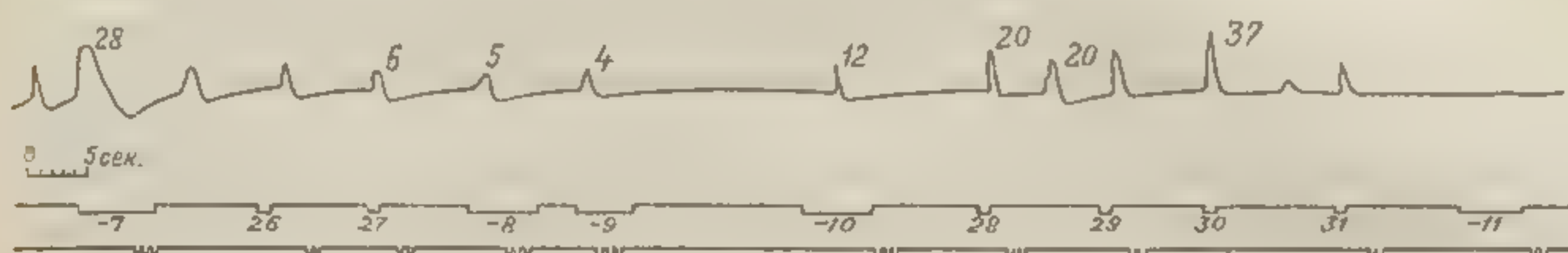


Рис. 12. Постепенная выработка дифференцировки по длительности. На верхней линии—двигательные реакции испытуемой, на второй линии—отметки раздражителей, на нижней линии—отметки подкрепления (исп. В. А., 11 лет, опыт 25.III 1954 г.)

В некоторых случаях дифференцировка хотя и вырабатывается, но остается неполной: на многие из отрицательных сигналов наблюдаются слабые условные реакции.

Это можно наблюдать на кривой из опыта с Ю. Б., 12 лет (рис. 13). На дифференцировочные сигналы № 12, 13, 15 и 16 отмечаются двигательные реакции, однако они во много раз меньше, чем на положительные сигналы, что свидетельствует о наличии дифференцирования этих раздражителей. Только на один дифференцировочный сигнал двигательная реакция полностью отсутствует.

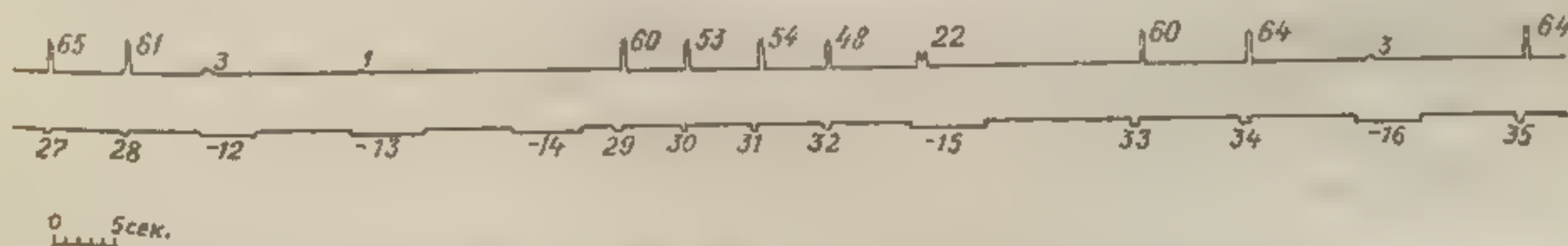


Рис. 13. Сохранение небольших двигательных реакций на тормозной сигнал после выработки дифференцировки (неполная дифференцировка). На верхней линии—двигательные реакции испытуемого, на второй линии—отметки раздражителей (исп. Ю. Б., 12 лет, опыт 10.XII 1952 г.)

Во всех этих случаях, как правило, наблюдалось «отставание» словесного отчета от выработки дифференцировки в непосредственной сфере: сначала вырабатывалась дифференцировка в двигательных реакциях и лишь затем, после более или менее длительного предъявления, наряду с положительным, отрицательного сигнала, т. е. после укрепления дифференцировки, появляется правильный словесный отчет. Отставание словесного отчета от практической выработки дифференцировки (т. е. от момента ее проявления в двигательных реакциях) нередко затягивалось на несколько сеансов опытов, во время которых практическая дифференцировка не только вырабатывалась, но и становилась относительно прочной¹. В течение всего этого времени дети продолжали давать неадекватный словесный отчет. Содержание этого неадекватного отчета определялось, главным образом, предшествующими связями. Особенно ярко это

¹ Условия большей или меньшей задержки появления адекватного словесного отчета будут рассмотрены ниже.

можно было видеть при выработке дифференцировки по длительности у детей, у которых до этого в наших опытах вырабатывались и другие (более простые) дифференцировки. Именно у этих детей словесный отчет обычно представлял собой стереотипное воспроизведение отчета о предшествующих связях. Чаще всего в таком отчете отмечались элементы как предшествующих связей, так и связи, образованной в данном опыте. Эта последняя связь проникала в отчет, как правило, в виде словесного отражения основного качества непосредственного сигнала.

Так, например, испытуемый С. Х., 10 лет, ученик II класса вспомогательной школы, в опыте 8 сентября 1952 г., когда после образования дифференцировки красных световых сигналов по их интенсивности вырабатывалась дифференцировка синих световых сигналов по длительности и эта последняя дифференцировка уже становилась относительно прочной, говорил: «Когда был яркий синий—нажимал, когда неяркий—не нажимал». В этом случае проявляется инертность словесного отражения признака, получившего сигнальное значение в предшествующих опытах (интенсивность сигнала).

У испытуемой Е. Н., 13 лет, ученицы IV класса вспомогательной школы, дифференцировка по длительности (раздражитель—красный свет светлый) вырабатывалась после образования дифференцировки красных световых сигналов по интенсивности. При выработке последней был получен адекватный словесный отчет: «Когда красный—нажимала, а когда не такой красный, когда темный, то не нажимала» (опыт 24 января 1955 г.). Дифференцировка по длительности была выработана и упрочивалась в течение двух опытов. В опыте 31 января 1955 г. она оказывается настолько прочной, что сохраняется некоторое время при отсутствии подкрепления.

Приводим полученный в этом опыте словесный отчет.

Вопросы:

- «Что было?»
- «Что ты делала?»
- «А когда не нажимала?»
- «А когда нажимала?»

Ответы:

- «Красный свет был»
- «Грушу нажимала, когда красный свет был»
- «Когда был темный»
- «Когда был светлый»

Как указанные выше признаки (постепенность выработки связи и др.), так и неадекватный словесный отчет свидетельствуют о неполноценном участии второй сигнальной системы в выработке данной более сложной дифференцировки: словесное обобщение происходит с отставанием, а не в процессе выработки, и, следовательно, словесная система не может определять и регулировать процесс выработки, как это происходит в норме.

У нормального ребенка школьного возраста, где выработка как сложных, так и простых систем связей, происходит при полноценном взаимодействии обеих сигнальных систем, дифференцировка по длительности (как и вообще все условные реакции и дифференцировки) после выработки не нуждается в постоянном подкреплении.

Сразу после первого проявления полной дифференцировки, которое мы подкрепляем словом «правильно», мы можем устранить подкрепление, и несмотря на это, связи, образованные при полноценном участии словесной системы, остаются устойчивыми.

Не оказывает существенного влияния на условную реакцию и дифференцировку к ней по длительности, выработанную у нормального школьника, также применение экстрараздражителей (звонок, посторонние световые сигналы, свист и пр.). Экстрараздражители эти в наших опытах

применялись за 2-3 дня до начала опыта. При таком применении экстрараздражителей было только в 1-м опыте, а во втором и третьем опытах. Расстояние между сигналами. Иное наблюдается у дифференцировки, которая продолжает нуждаться в подкреплении, после того как



Рис. 14. Расформирование словесного подкрепления второй линии — отметки подкрепления

быть в форме слова «правильно». Средственные реакции само по себе ни положительны и положительны, общее стимульное и отрицательное «правильно» выработано. На приводимой дифференцировке, подкрепляющей дифференцировку, она быстро реагирует на условные реакции (рис. 14). Легкое расформирование полноценной дифференцировки в предыдущем опыте. Расформирование происходит с большой скоростью.

применялись перед положительным или тормозным сигналом и прекращались за 2—0,5 сек. до условных сигналов.

При таком их применении лишь в редких случаях отмечалось чрезвычайно кратковременное частичное тормозящее действие на условную реакцию (увеличение латентного периода, уменьшение силы). Полное торможение условных реакций или растормаживание дифференцировок бывало только в тех случаях, когда посторонний раздражитель применялся прямо во время действия положительного или дифференцировочного сигналов. Растормаживание никогда не распространялось на последующие сигналы.

Иное наблюдается у олигофренов. До того, как уже выработанная дифференцировка вербализуется, она остается нестойкой и длительно продолжает нуждаться в постоянном словесном подкреплении. Это подкрепление, после того как дифференцировка уже выработана, может

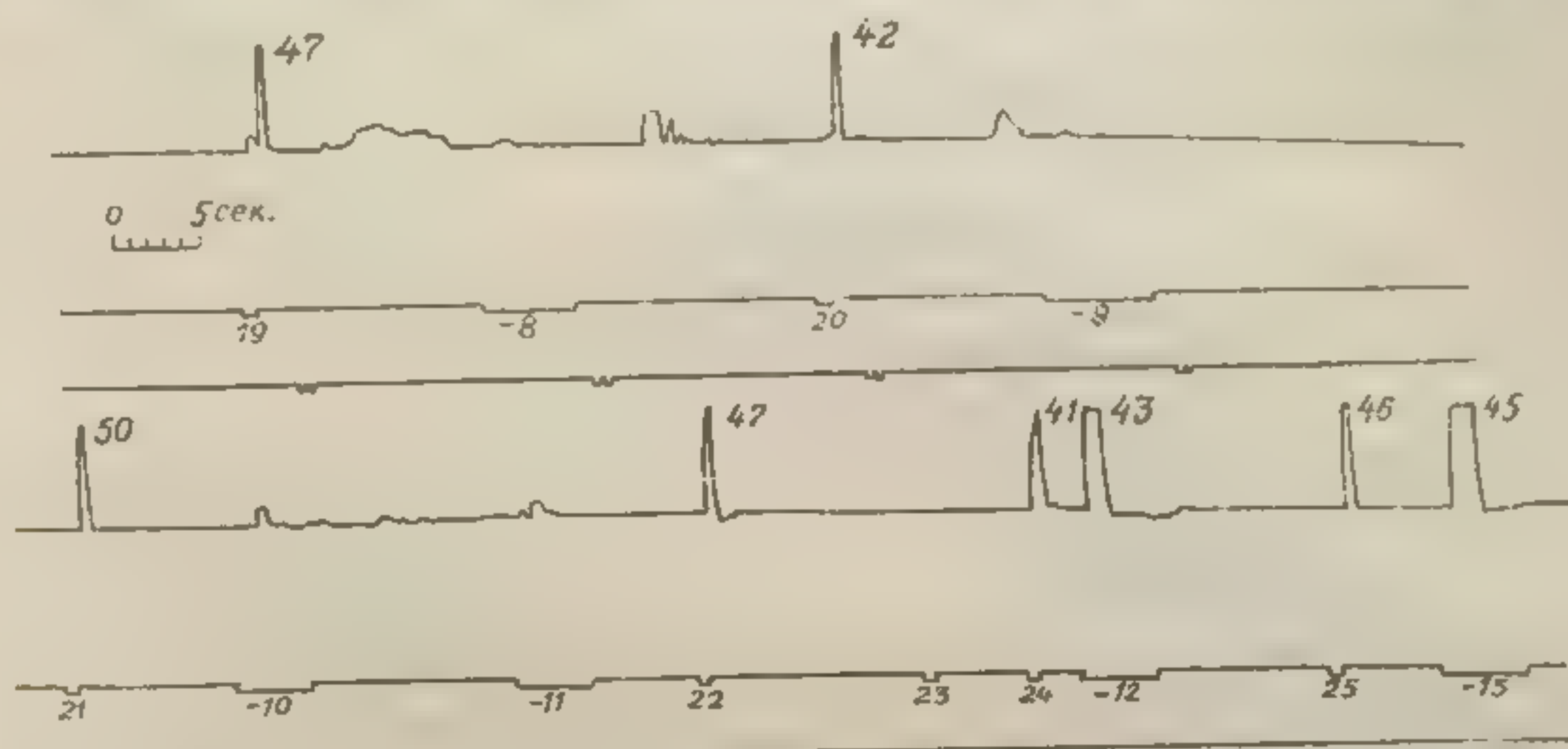


Рис. 14. Растормаживание дифференцировки по длительности при отмене словесного подкрепления. На верхней линии—двигательные реакции, на второй линии—отметки условных сигналов, на нижней линии—отметка подкрепления (исп. С. С., 12 лет, опыт 18.1 1954 г.)

быть в форме слова «правильно», которое оценивает, санкционирует непосредственные реакции испытуемого. Хотя слово «правильно» не несет само по себе ни положительного ни отрицательного знака, оно, санкционируя и положительные и дифференцировочные реакции, оказывает, очевидно, общее стимулирующее влияние, поддерживающее, возможно, концентрацию нервных процессов, и заменяет соответственно и положительное и отрицательное подкрепление. Поэтому при устранении слова «правильно» выработанная, но не вербализованная дифференцировка растормаживается¹.

На приводимой выше кривой (исп. С. С., 12 лет, уч. III класса вспомогательной школы) видно, что появившаяся на восьмом сочетании дифференцировка, подкрепленная словом «правильно», сохраняется и на следующий дифференцировочный сигнал. Однако после отмены подкрепления она быстро растормаживается и на отрицательный сигнал появляются условные реакции, такие же по величине, как и на положительный (рис. 14).

Легкое растормаживание дифференцировок, выработанных в условиях неполноценного взаимодействия сигнальных систем, отмечалось уже в предыдущем разделе, где рассматривалась выработка умственно

¹ Растормаживание невербализованной дифференцировки по длительности при устранении подкрепления наблюдалось у всех детей-олигофренов, но происходило с разной скоростью.

отсталыми детьми простой дифференцировки, однако при образовании более сложных дифференцировок это явление отмечается у всех детей-олигофренов и имеет гораздо более выраженный характер.

В отличие от нормальных детей, у олигофренов посторонние раздражители оказывают сильное влияние на невербализованную дифференцировку по длительности. Дифференцировка обычно растормаживается полностью, и нередко требуется значительное время для ее восстановления. На приводимой кривой (рис. 15) видно, что дифференцировка растормаживается при применении экстрараздражителя в тех же условиях, в которых она остается сохранной у нормальных школьников.

Дифференцировка по длительности сигнала, выработанная у олигофренов, но не вербализованная, нередко растормаживается в результате продолжительного ведения опыта. Она, как правило, не сохраняется также до следующего опыта или после перерыва в том же опыте.

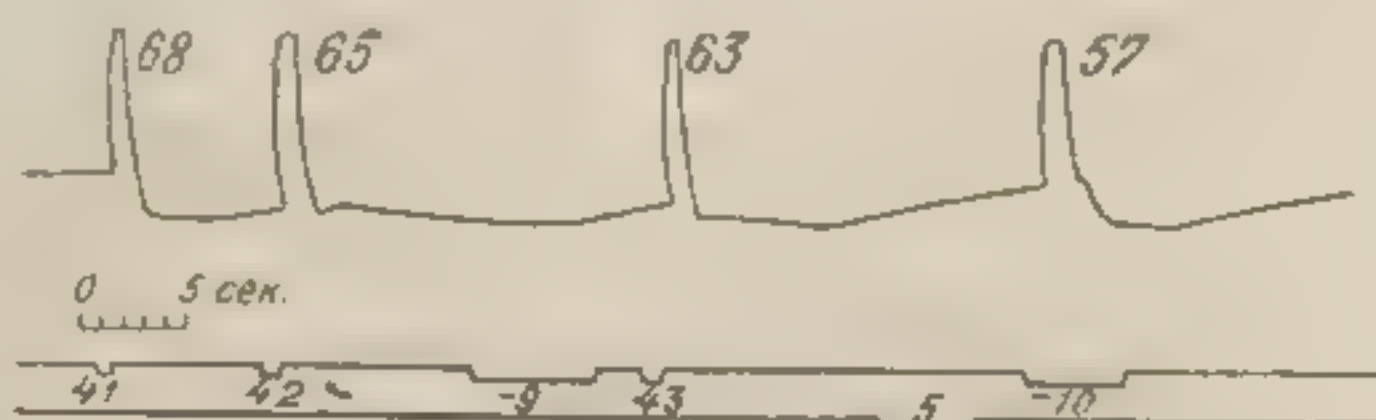


Рис. 15. Растормаживание дифференцировки по длительности после действия экстрараздражителя. На верхней линии—двигательные реакции, на второй линии—отметки условных сигналов, на нижней линии—отметка экстрараздражителя (деп. Н. К., 11 лет, опыт 25.II 1954 г.)

Все это свидетельствует о непрочности, нестойкости дифференцировки по длительности у умственно отсталых детей. Причиной этого, несомненно, является слабость внутреннего торможения, широкая иррадиация нервных процессов, сильное внешнее торможение (отрицательная индукция).

Сравнение хода выработки простых дифференцировок и дифференцировок по длительности показывает, что в последнем случае все патологические особенности выражены гораздо ярче.

Характерно, что устойчивое и наиболее грубое проявление всех патологических изменений при образовании дифференцировки по длительности наблюдается в тех случаях, когда сильно задерживается появление адекватного словесного отчета. С момента появления адекватного словесного отчета нарушения становятся значительно менее выраженными. Следовательно, когда выработка условных связей у олигофренов происходит с участием второй сигнальной системы, при ее регулирующем влиянии, дефекты нейродинамики проявляются в меньшей степени. Однако при исследовании ребенка-олигофрена отмечается нестойкость этого регулирующего влияния (ибо и на работе второй сигнальной системы сказываются патологические особенности общей нейродинамики, характерные для олигофрении); это влияние ярко проявляется лишь при сохранении постоянного речевого подкрепления, что в норме не является обязательным условием осуществления этой регуляции процессов со стороны словесной системы.

Обычно же при выработке относительно сложных систем связей из-за указанных дефектов нейродинамики взаимодействие первой и второй сигнальных систем бывает нарушено.

Эти материалы указывают и на то, что взаимодействие сигнальных систем нарушается наиболее легко, в первую очередь в приобретении новых и наиболее сложных связей, сохраняясь более устойчиво в связях старых, наиболее простых и более прочных (Н. Н. Трауготт, 1952). Именно в силу этого в приведенных опытах взаимодействие сигнальных систем в простых, в прежнем опыте образованных и упроченных связях (реакция по приказу «нажми») остается сохранным, в то время как активное участие словесной системы в анализе раздражителей в процессе дифференцирования грубо нарушено.

Нарушение взаимодействия сигнальных систем может значительно усугубляться под действием инертных словесных связей, образовавшихся в прошлом опыте ребенка-олигофрена. Это с достаточной очевидностью обнаруживается при сравнении особенностей выработки дифференцировки по длительности у детей, вырабатывавших предварительно более простые системы связей, и у детей, участвовавших только в этой серии.

Такое сравнение показывает, что хотя скорость выработки дифференцировки в обеих группах в среднем одинаковая, динамика словесного отчета была у детей первой и второй группы различной.

У всех детей первой группы (имевших опыт выработки более простых дифференцировок) неадекватная вербализация отмечалась очень длительное время: изо дня в день в течение нескольких опытов вместо действительного отчета воспроизводился инертный словесный стереотип, определявшийся прошлым опытом. Нередко его удавалось разрушить только с помощью наводящих вопросов (например, одинаковые ли были по длительности сигналы и т. п.). У детей же, у которых дифференцировка по длительности вырабатывалась первой, адекватный словесный отчет отставал от появления дифференцировки в двигательных реакциях, но во всех случаях появлялся после укрепления дифференцировки. Таким образом, у детей второй группы неадекватный словесный отчет сохранялся короткое время. У двоих детей адекватный словесный отчет появился одновременно с выработкой.

Исходя из этих фактов, можно себе представить, что прежний опыт выработки более простых систем связей значительно затягивает состояние функционального нарушения взаимодействия сигнальных систем при выработке дифференцировки по длительности, что проявляется в стойких дефектах словесного отчета.

Важный материал для понимания роли ранее образованных прочных словесных связей при выработке дифференцировки по длительности дает специальный контрольный опыт. После того как дифференцировка по длительности была выработана с применением того же светового раздражителя, который был использован при образовании дифференцировки по интенсивности, была выработана условная реакция на звуковой сигнал (короткий), до этого при исследовании данного ребенка не применявшийся. Оказалось, что в этих случаях выработка дифференцировки по длительности к звуковому сигналу ускоряется обычно незначительно, зато адекватный словесный отчет удается получить довольно быстро вслед за образованием дифференцировки.

Так, в рассматривавшихся уже выше опытах с умственно отсталой девочкой Н. Е., при выработке дифференцирования по длительности световых сигналов дифференцировка появилась после 15 сочетаний дифференцировочного сигнала, а адекватный словесный отчет не был получен в течение трех опытов (71 сочетание дифференцировочного сигнала). После этого в качестве условного раздражителя был взят зуммер. Зуммер, как и вообще звуковые сигналы, до этого в опытах не применялся, а следовательно, и не мог находиться в системе связей, образованных в усло-

виях исследования в предшествующих опытах, упроченных и ставших инертными. Дифференцировка была выработана довольно быстро (после трех сочетаний), и, что самое главное, она была отражена в словесной системе вскоре после выработки в том же опыте, лишь с небольшим отставанием. Однако даже после этого, при возвращении к дифференцированию световых сигналов, обнаружилось, что в отчете сохраняется старый, инертный стереотип, связанный с применением этих сигналов в прежнем опыте. Это выражалось в том, что в отчете попрежнему воспроизводились инертные словесные связи, сложившиеся и упрочившиеся в прежних опытах (при выработке дифференцировки по интенсивности).

Анализ материалов, изложенных в данном разделе, и сравнение их с результатами выработки простых дифференцировок позволяет сделать следующие выводы:

1. При выработке относительно сложных связей, примером которых может служить дифференцирование по длительности, т. е. по отвлеченному признаку, у детей-олигофренов проявляется слабость внутреннего торможения, повышенная склонность раздражительного и тормозного процессов к иррадиации, сильная отрицательная индукция, что замедляет выработку дифференцировки. Замедленная выработка, отмечавшаяся при образовании простых дифференцировок в отдельных случаях, здесь становится правилом. Дефекты нейродинамики проявляются в условиях большего напряжения нервных процессов гораздо ярче, чем в более простых пробах.

2. Отмеченные патологические изменения нейродинамики приводят к временному нарушению взаимодействия первой и второй сигнальных систем, что прямо проявляется в отставании словесного отчета от выработки дифференцировки в непосредственной сфере, а косвенно обнаруживается по признакам, характеризующим выработку как происходящую при неполноценном участии словесной системы¹. К таким признакам относится прежде всего наблюдавшееся здесь «постепенное» проявление дифференцировки — отличие от «скачкообразного», всегда отмечающегося при выработке сходных по сложности (да и более сложных) дифференцировок на речевом подкреплении у нормальных взрослых и школьников.

3. «Постепенное» образование дифференцировки определяется нарушением взаимодействия сигнальных систем в процессе ее выработки. Оно происходит не по законам элективной иррадиации, свойственным работе второй сигнальной системы, а подчиняется прежде всего закону статической иррадиации с последующей постепенной концентрацией раздражительного процесса в пункте положительного раздражителя под влиянием развития дифференцировочного (а при выработке дифференцировки по длительности и запаздывающего) торможения.

Напротив, если при выработке дифференцировки взаимодействие сигнальных систем является сохранным, первым свидетельством чего служит адекватная вербализация сигнального признака — самом начале выработки, т. е. возможность дать адекватный словесный отчет, то дифференцировка вырабатывается быстро и «скачкообразно», как в норме. Однако такая выработка наблюдается только при образовании наиболее простых дифференцировок и лишь — исключительно редких случаях — при образовании дифференцировки по длительности.

4. В процессе выработки сложных дифференцировок у детей-олигофренов наблюдаются грубые, длительное время отмечающиеся нарушения словесного отчета, проявляющиеся в устойчивом воспроизведении старых инертных словесных связей, образованных при участии данного

¹ Специально эти признаки были рассмотрены в предыдущем разделе.

непосредственного сигнала. Это воспроизведение старых связей подменяет подлинный словесный отчет. Такие нарушения отмечаются в тех случаях, когда данный непосредственный сигнал использовался при выработке более простых дифференцировок, которые были упрочены и о которых имелся адекватный словесный отчет. Таким образом, наиболее грубые и стойкие нарушения взаимодействия сигнальных систем вызываются образовавшимися в прежнем опыте ребенка-олигофрена инертными связями.

5. Тот факт, что прежний опыт чрезвычайно ярко проявляется в стойких нарушениях словесного отчета и не приводит в то же время к замедлению образования новой дифференцировки в непосредственной сфере, указывает на значительно большую инертность в словесной системе.

VI. ОСОБЕННОСТИ ВЫРАБОТКИ УСЛОВНЫХ РЕАКЦИЙ И ДИФФЕРЕНЦИРОВОК ПО ПРИНЦИПУ ЧЕРЕДОВАНИЯ (РЕАКЦИЯ ЧЕРЕЗ ОДИН И ЧЕРЕЗ ДВА СИГНАЛА)

Выработка условных реакций по принципу чередования означает одновременно образование особого вида дифференцировок, требующих относительно высокого уровня аналитико-синтетической деятельности.

В этих случаях и положительным и дифференцировочным является один и тот же сигнал, сохраняющий постоянно все свои качества. Условное значение этого сигнала (положительное или отрицательное) зависит только от его места в ряду других таких же сигналов, от его порядкового номера, поскольку один и тот же повторяющийся сигнал поочередно подкрепляется то положительно, то отрицательно. Положительное подкрепление может в этих опытах чередоваться или с одним (при выработке условной реакции через один сигнал) или с двумя (при образовании условной реакции через два сигнала на третий) отрицательными.

Как и при выработке дифференцировки по длительности, в качестве дифференцировочного признака здесь выступает признак, отвлеченный от основных свойств раздражителя, при выработке условных реакций по принципу чередования вообще не являющийся непосредственно воспринимаемым свойством раздражителя, так как он определяется отношением раздражителей друг к другу, а не свойствами каждого из них в отдельности. Таким образом, порядковый номер раздражителя как сигнальный признак является отвлеченным¹.

Однако образование условных реакций через два сигнала на третий, и особенно через один сигнал, нельзя безоговорочно считать более высоким и сложным уровнем аналитико-синтетической деятельности, чем выработка дифференцирования по длительности. Здесь следует учитывать, что правильное чередование положительных и отрицательных раздражений является чрезвычайно благоприятным условием нервной деятельности (И. П. Павлов, 1927). Чрезвычайно облегчается выработка таких чередующихся с дифференцировками условных реакций при применении раздражителей через равные промежутки времени. В наших опытах, напротив, кроме специальных случаев, паузы между раздражителями сильно варьировались, чтобы по возможности устранить облегчающее влияние ритмического чередования. В подобных условиях в павловских лабораториях вырабатывались условные реакции через два на третье и через

¹ Даже словесный отчет испытуемых о выработке связи (нормальных—всегда, а умственно отсталых — когда он становится адекватным) указывает на полное отвращение этого сигнального признака от остальных свойств раздражителя. Обычно дети говорят просто: «Нажимал через один», совершенно не называя качества сигнала.

три на четвертое применение одного и того же раздражителя (М. А. Усевич, 1938; В. В. Яковлева, 1940 и др.).

Образование таких условных реакций оказалось доступным лишь отдельным подопытным животным, а их выработка протекала очень длительно. На заседаниях, посвященных разбору этих фактов, И. П. Павлов, говоря о большой трудности выработки таких дифференцировок животными, отмечал, что в отличие от этого для человека такая задача очень легка, ибо у человека имеется понятие числа (Павловские среды, 1949). Благодаря этому отвлеченный признак чередования «включается» в систему соответствующих связей, возникших на основе слова, и, таким образом, в норме осуществляется быстрая, «скачкообразная» выработка реакций этого типа («через один», «через два» и т. п.), т. е. осуществляется «внезапное замыкание» на основе готовых, ранее образованных и в словесной системе закрепленных связей.

У нормального ребенка школьного возраста, как показали эксперименты, выработка условной двигательной реакции через один сигнал происходит быстро—после применения от 4 до 6 отдельных сигналов (2—3 пары из положительного и отрицательного сигналов).

В проведенном на нормальных взрослых испытуемых исследовании М. С. Шехтера также было показано, что выработка таких чередующихся с дифференцировками условных реакций происходит быстро. При этом отмечаются все признаки активного участия словесной системы. Обычно испытуемые быстро выделяли сигнальный признак чередования, формулируя этот признак в речи. («Через один надо нажимать» или «Значит на один нажимать, а два раза — пропускать» и т. п.). Следовательно, замыкание требуемой связи в словесной системе происходило у них одновременно с образованием соответствующей двигательной дифференцировки.

Об активном участии второй сигнальной системы, т. е. о полноценном взаимодействии ее с первой, свидетельствовали здесь не только высказывания испытуемых в процессе выработки и их словесный отчет, но и, главным образом, особенности самой выработки, признаки, которые уже рассматривались выше:

- 1) «скачкообразная», т. е. без ярких проявлений постепенной иррадиации и концентрации нервных процессов, выработка соответствующей дифференцировки и условной реакции;
- 2) прочность выработанной системы связей сразу после выработки;
- 3) устойчивость ее по отношению к внешнему торможению;
- 4) возможность сразу, с момента выработки адекватного словесного отчета.

Касаясь специально выработки условных реакций по принципу чередования, следует отметить, что правильность реакции через один сигнал не зависит у исследованных нормальных детей от конкретных условий подачи сигналов: сближаются ли сигналы во времени или, наоборот, паузы между ними значительно увеличиваются; подаются ли они равномерно, через равные промежутки времени, или группируются определенным образом.

Выработка дифференцировок по принципу чередования у детей олигофренов резко отличалась от того, как она происходила в норме.

Для выработки условной реакции через один сигнал у большинства олигофренов необходимо было 15—20 и более применений сигнала, соответствующим образом подкрепляемого (табл. 4).

Таким образом, если для выработки грубых дифференцировок у олигофренов необходимо примерно столько же сочетаний, как в норме, то для образования такой сложной дифференцировки, какая имеет место

при выработке условных
отсталого ребенка требу
выявления соответствую

При выработке усло
френов обнаруживаются
дифференцировки по длительности

Одним из существе
ход выработки реакции
через один сигнал). Вы
процессе выработки на
кратно сменяют друг др
сначала такую же усло
который подкрепляется
того сигнала вызывает
и т. д.

На приводимой ни
точка Л. К., 11 лет, учен
при выработке условной
этого сигнала положитель
васт условную реакцию
подкрепляется отрицате
применение красного св
и исследуемая реагирует
ние «важненько». Однако
также подкрепляется услов
двигательная реакция,
(рис. 16а).

Иногда такая картин
реакции «через один», н
фазой. На этой стадии
ния положительного и
шей раздражителя с
реакций, т. е. тенден
наоборот, тенденция
положительного или

и усиливается об
терминация), после ког

Таблица 4

Скорость образования условной реакции через один сигнал у нормальных детей и у олигофренов

Колич. сочетаний ¹	Нормальные дети	Дети-олигофрены	
		I группа	II группа
4-6	4	1	1
7-10		2	
11-20		2	2
Свыше 20		2	3
Не выработ.		1	
Всего детей .	4	8	6

при выработке условных реакций по принципу чередования, у умственно отсталого ребенка требуется в 4—5 раз больше сочетаний, чем для возникновения соответствующей системы связей у нормальных детей.

При выработке условных реакций через один сигнал у детей-олигофренов обнаруживаются те же нарушения, что и при выработке дифференцировки по длительности.

Одним из существенных проявлений этих нарушений является сам ход выработки реакций по принципу чередования (например, реакций через один сигнал). Выработка никогда не происходит скачкообразно: в процессе выработки намечается целый ряд фаз, которые иногда многократно сменяют друг друга. Подкрепление первого сигнала вызывает сначала такую же условнорефлекторную реакцию и на второй сигнал, который подкрепляется отрицательно. Отрицательное подкрепление второго сигнала вызывает торможение условной реакции на третий сигнал и т. д.

На приводимой ниже кривой (испытываемая умственно отсталая девочка Л. К., 11 лет, ученица III класса вспомогательной школы) видно, как при выработке условной реакции через одно применение красного светового сигнала положительное подкрепление красного света (№ 9) вызывает условную реакцию на следующее его применение (№ 10), которое подкрепляется отрицательно («не нажимай»). После этого на новое применение красного света (№ 11) условная реакция также отсутствует и испытуемая реагирует только на положительное речевое подкрепление «нажми». Однако после этого на следующий тормозной сигнал также появляется условная реакция (в данном случае есть не только двигательная реакция, но и речевая). Далее это явление повторяется (рис. 16,а).

Иногда такая картина наблюдается вплоть до образования условной реакции «через один», но в большинстве случаев она сменяется другой фазой. На этой следующей фазе непосредственное распространение влияния положительного или отрицательного подкрепления на один следующий раздражитель сменяется длительным прекращением всех условных реакций, т. е. тенденцией реагировать только на прямой приказ или же, наоборот, тенденцией реагировать на все сигналы, независимо от их положительного или отрицательного подкрепления (рис. 16,б).

¹ Учитывается общее количество подкрепленных сигналов (и положительных и тормозных), после которых появляется условная реакция через один сигнал.

Такая длительная иррадиация тормозного или раздражительного процессов в некоторых случаях неоднократно сменяет друг друга, и тогда выработка условных реакций по принципу чередования особенно затягивается.

В отдельных случаях выработать условную реакцию через один сигнал так и не удалось, несмотря на применение многих десятков сочетаний.

Такая картина наблюдалась у Т. К., 10 лет (олигофрения с резким преобладанием раздражительного процесса). Несомненно, что такая невозможность выработки реакции через один сигнал указывает не только на грубые нарушения нейродинамики, но и на особенно грубые дефекты взаимодействия сигнальных систем в приобретении нового опыта.

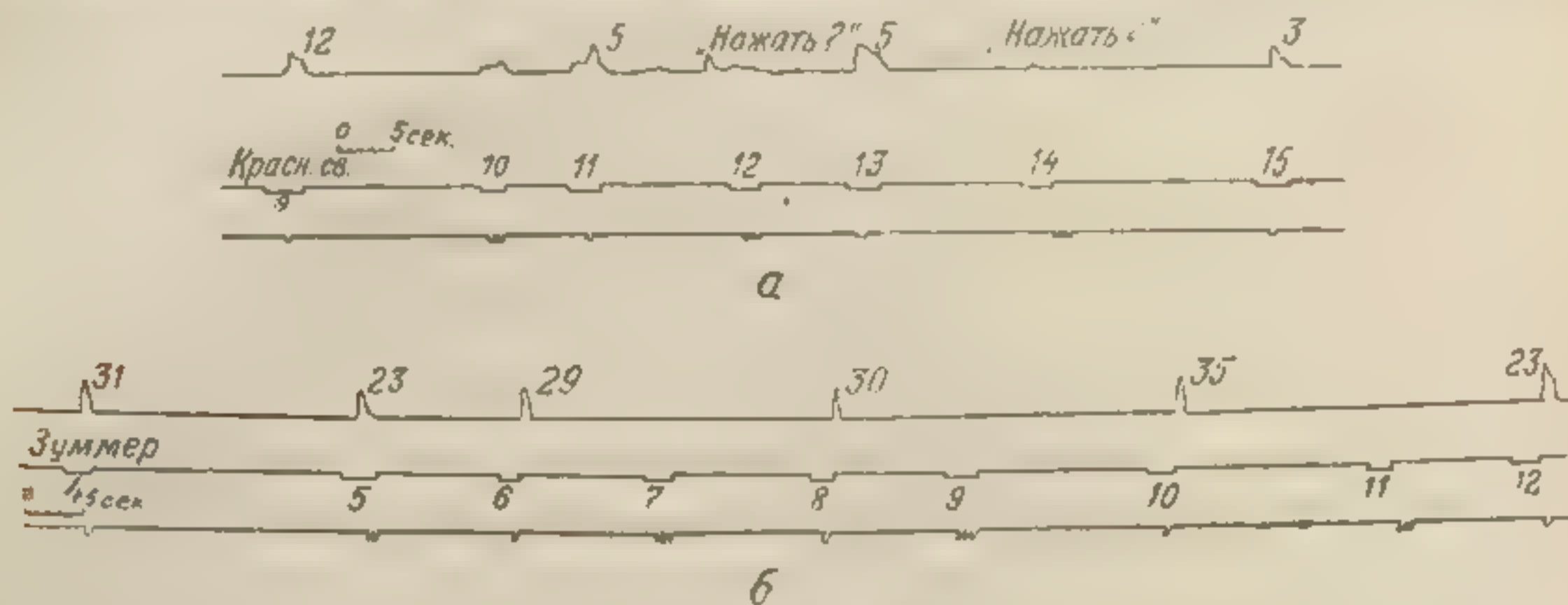


Рис. 16. Ход выработки условной реакции через один сигнал. а. Распространение действия подкрепления на один следующий за подкрепленным сигнал. На верхней линии — двигательные реакции, на второй линии — речевое подкрепление: одинарная отметка — «нажми», тройная — «не нажимай» (исп. Л. К., 11 лет, опыт 16.II 1954 г.). б. Торможение всех условных реакций. Обозначения те же (исп. М. У., 10 лет, опыт 2.VII 1953 г.)

У подавляющего большинства детей, выработавших условную реакцию через один сигнал, словесный отчет выявлял дефекты вербализации вырабатываемых непосредственно условных реакций, неполное или вообще неадекватное их словесное отражение. Подлинный словесный отчет, возможный в норме с первого же проявления условной реакции через один сигнал, основанный на полноценном взаимодействии сигнальных систем, обычно отсутствовал. Как правило, он заменялся воспроизведением какого-либо старого инертного речевого стереотипа, сложившегося в предшествующих опытах и соответствовавшего не данной, а ранее вырабатывавшейся системе связей.

У некоторых детей адекватный словесный отчет без использования наводящих вопросов так и не удалось получить, несмотря на длительное укрепление выработанной условной реакции по принципу чередования.

У значительной же части детей адекватный словесный отчет появлялся, но не одновременно с выработкой соответствующей непосредственной реакции (как это имело место в норме), а возникал с большим должительным укреплением условной реакции. Так наблюдалось, например, у С. С., 10 лет (олигофрения в относительно легкой степени).

У двоих из исследованных умственно отсталых детей наблюдался парадоксальный (и, безусловно, невозможный в норме) факт: после того как в процессе выработки условной двигательной реакции через один сигнал дети давали словесный отчет о вырабатываемых связях, про-

явление условной реакции через один сигнал непосредственно после такого отчета ухудшалось, становилось менее регулярным, растормаживались реакции на дифференцировочные сигналы.

Так, у девочки Н. В., 13 лет, была выработана условная реакция на зеленый свет через одно его предъявление. После 17-го применения зеленого света был получен адекватный словесный отчет (хотя и недостаточно обобщенный). «Я нажимала, потом нет, а потом опять нажимала». Однако после этого условные реакции на несколько положительных сигналов отсутствовали, и, наоборот, на дифференцировочный сигнал наблюдалась условная реакция.

Словесный отчет выступал здесь, очевидно, как побочная деятельность, не помогающая регуляции непосредственных реакций, а, наоборот, даже тормозящая их по механизму отрицательной индукции.

Иногда, после того, как дифференцировка практически была укреплена, в случаях отсутствия отчета об условиях опыта при постановке обычных вопросов («Что было?», «Что ты делал?», «Когда ты нажимал?», «На каждый сигнал нажимал или нет?») удавалось получить словесный отчет в примитивной форме. Обычно это делалось путем замены непосредственных двигательных реакций ребенка ■ ответ на сигнал словесными. Так, девочка М. У., 9 лет (глубокая олигофрения с резким преобладанием процесса торможения) не могла дать словесного отчета в форме обычных ответов на вопросы. После попытки получить отчет снова перешли к подаче сигналов, при этом во время действия каждого сигнала задавался вопрос: «На этот огонек надо нажимать или нет?». Испытуемая на ряд поданных сигналов дала правильно чередовавшиеся словесные реакции «надо» и «не надо», однако обобщенной словесной формулировки выработанной связи у испытуемой не удавалось получить даже после серии таких речевых реакций.

Следует, однако, специально отметить, что при определенных условиях выработка реакций по принципу чередования у умственно отсталых детей может быть ускорена. Этого можно достигнуть, если придать системе из положительного и отрицательного сигналов *наглядную форму*, сблизив, сгруппировав сигналы попарно (или при выработке условной реакции через два сигнала на третий, соответственно, тройками), сохранив между парами обычные интервалы в 10—25 сек. Когда сигналы подаются такими «пачками» (парами или тройками), причем интервалы между отдельными сигналами внутри пары не превышают 1—2 сек., то каждая такая пара (или пачка с иным количеством отдельных сигналов) приобретает характер как бы одного (комплексного) раздражителя, на который и вырабатывается условная реакция. Такой прием облегчает выработку реакций через один и через два сигнала, так как выработка *системы* из положительной реакции и дифференцировки, требующая сложной аналитико-синтетической деятельности и в норме протекающая при участии словесной системы, по сути дела заменяется выработкой *одной условной реакции* на комплекс из двух или трех однородных сигналов, что является совсем иной и при этом более элементарной задачей.

Ясно, что если ■ таких условиях признак чередования не является сигнальным, то, напротив, когда одиночные сигналы не сводятся в пачки, ■ интервалы между ними варьируются, признак чередования остается единственным сигнальным признаком, ■ для быстрой выработки реакции становится необходимым участие механизмов взаимодействия сигнальных систем.

Таким же необходимым для осуществления условной реакции через один сигнал признаком чередования становится ■■ том случае, когда, выра-

ботав реакцию через один сигнал в условиях попарной подачи сигналов, мы раздвигаем отдельные сигналы, уничтожаем их попарное соединение. Использование таких приемов позволяет выяснить качественные особенности выработанной связи, установить, когда именно отвлеченный признак чередования становится сигнальным дифференцировочным признаком.

Значительно облегчается выработка условной реакции через один сигнал и при подаче соответствующим образом подкрепленных сигналов *через равные промежутки времени*. При выработке в таких условиях реакции через один сигнал ведущее значение имеет *рефлекс на время*.

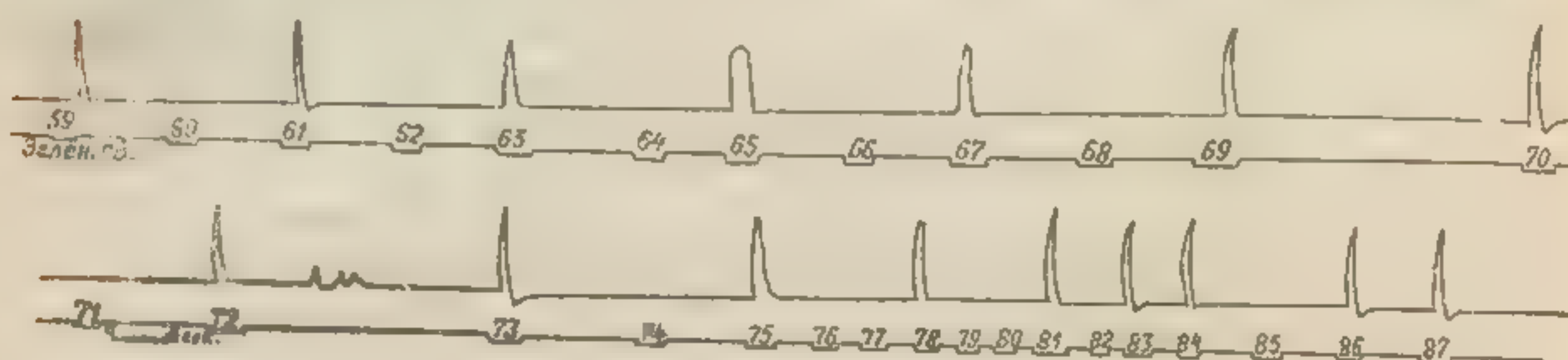


Рис. 17. Проявление реакции на время. Верхняя линия—двигательные реакции, на второй линии—отметки раздражителей (зеленый свет) (исп. В. Б., 12 лет, опыт 15.XII 1952 г.)

Это доказывается изменением ритма подачи сигналов: при учащенной подаче сигналов реакция может возникать и через два и через три сигнала (что зависит от частоты их подачи), при более редком предъявлении сигналов она может возникать и ответ на каждый сигнал. При этом промежутков времени между отдельными реакциями остается в среднем постоянным (рис. 17).

Разумеется, в случаях выработки условной реакции через один сигнал при таких облегчающих условиях адекватное словесное отражение вырабатываемых условных реакций затруднено, так как у раздражителей выступают здесь иные сигнальные признаки. В нашем исследовании в этих условиях у всех детей-олигофренов адекватный словесный отчет после выработки условной реакции через один сигнал длительно отсутствовал.

Следует отметить, что при выработке условных реакций через один и через два сигнала адекватная вербализация происходила у умственно отсталых детей во всех случаях с значительной задержкой. Словесное отражение практически уже выработанных (т. е. проявляющихся в непосредственной деятельности) условных связей наступало, как правило, лишь после более или менее длительного их упрочения.

Условная реакция через один и через два сигнала, выработка которой характеризовалась описанными выше особенностями, обычно не была достаточно прочной. Во всех случаях, пока условная связь «через один» не получала словесного отражения, она оставалась неустойчивой значительное время после первого ее проявления.

Неустойчивость дифференцировки проявляется прежде всего в том, что при устранении подкрепления в виде слова «правильно» система двигательных реакций, до этого правильно чередовавшихся с дифференцировками, разрушается и условные реакции либо начинают появляться на все сигналы подряд (т. е. растормаживается дифференцировка), либо, наоборот, условные реакции выпадают (рис. 18).

Иногда растормаживание дифференцировки и торможение условной реакции волнообразно сменяют друг друга.

Самые ритмичные двигательные реакции выработки условной связи в условиях чередования сигналов. Она связана с

Рис. 18. Выработка условной реакции на время. На верхней линии—отметки раздражителей, на нижней—отметка условных сигналов.

в которых она вырабатывалась изменении характера подачи или при специальной их группировке. Уменьшенная подача сигналов приводит к нарушению реакции на один сигнал. Уменьшен

Рис. 19. Нарушение условной связи и ритма подачи сигналов. На верхней линии—отметки раздражителей, на нижней—отметка условных сигналов.

Рис. 19. Нарушение условной связи и ритма подачи сигналов. На верхней линии—отметки раздражителей, на нижней—отметка условных сигналов.

связано, повышенные требования, которые предъявляются к этому случаю условных реакций. В этом случае условные реакции являются аналогичным результатом между сигналами.

Система ритмически чередующихся условных реакций и дифференцировок, выработанная при наличии отмеченных признаков (замедленное, «постепенное» образование, недостаточно прочная реакция, не отражаемая в словесном отчете), имеет узко конкретный, необобщенный характер; она связана с теми конкретными условиями подачи сигналов.

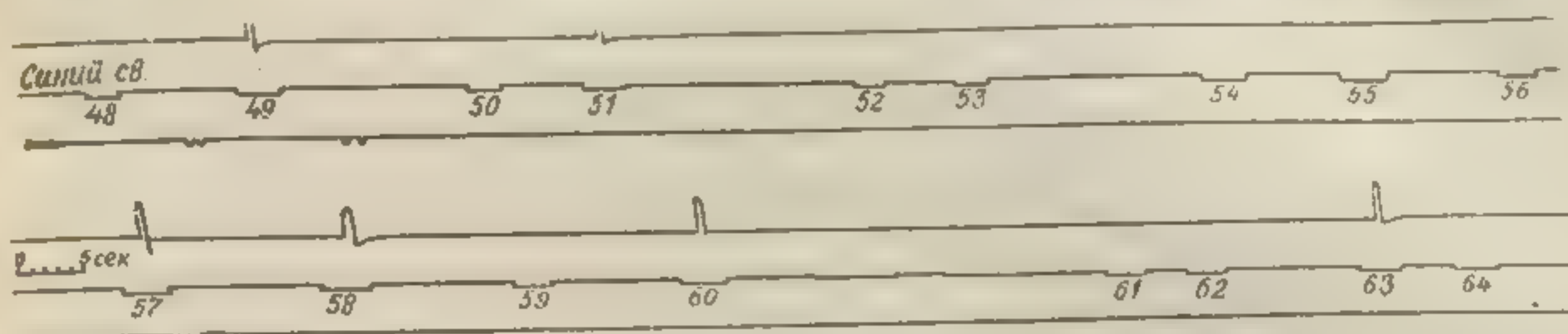


Рис. 18. Выпадение условных реакций через один сигнал при устранении подкрепления. На верхней линии — двигательные реакции, на второй линии — отметки условного сигнала, на нижней линии — отметки подкрепления (исп. О. Г., 14 лет, опыт 1.XII 1952 г.)

■ которых она вырабатывается, поэтому она нередко разрушается и при изменении характера подачи сигналов: при учащении или урежении их или при специальной их группировке.

Учащенная подача сигналов, т. е. уменьшение пауз между ними, приводит к нарушению регулярного проявления условной реакции «через один сигнал». Уменьшение пауз между сигналами предъявляет,

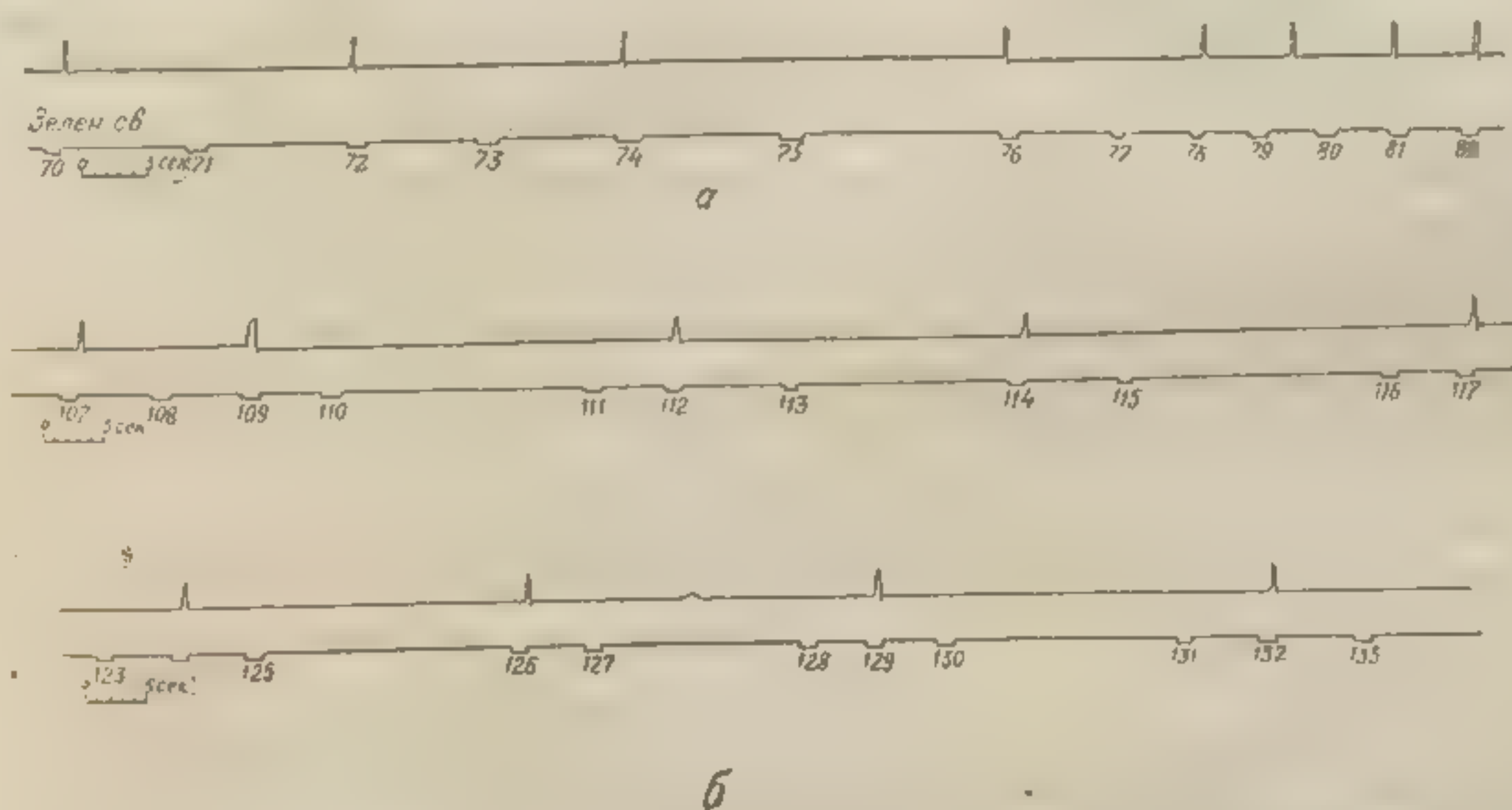


Рис. 19. Нарушение условных реакций через один сигнал при изменении темпа и ритма подачи раздражителей. а. Появление реакций на дифференцировочные сигналы при учащении подачи раздражителей. На верхней линии — условные двигательные реакции, на нижней линии — отметки условных сигналов (исп. Ю. Б., 12 лет, опыт 15.XII 1952 г.). б. Разрушение условных реакций через один сигнал при определенной группировке раздражителей. На верхней линии — двигательные реакции, на второй линии — отметки условных раздражителей (слабый звонок) (исп. С. Х., 10 лет, опыт 29.IX 1952 г.)

очевидно, повышенные требования к подвижности нервных процессов, требования, которые для ребенка-олигофрена оказываются чрезмерными. В этом случае отмечается обычно появление реакций на большинство тормозных условных сигналов (рис. 19, а).

К аналогичным результатам приводит и значительное увеличение пауз между сигналами.

Можно на основании некоторых данных предположить, что нарушения в проявлении условной реакции через один сигнал могут иметь разный характер у детей с преобладанием раздражительного процесса, с одной стороны, и тормозного, с другой стороны, однако это подлежит специальному исследованию.

То же происходит и при специальной группировке раздражителей (увеличении одних пауз и уменьшении других). Так, например, если после положительного сигнала перед тормозным следует обычная пауза, а после тормозного пауза увеличивается против обычной, то немногих повторений такой группировки оказывается достаточно для разрушения системы чередования.

На рис. 19,б приводится кривая из исследования испытуемого С. Х., 10 лет, ученика II класса вспомогательной школы. Условная реакция через один сигнал была выработана у него и упрочена длительным применением раздражителя в нескольких опытах. Условная реакция устойчиво сохраняется и при устранении подкрепления. Однако при увеличении в 3—4 раза паузы после тормозного сигнала условная реакция начинает отставаться и возникает не через один, а через два сигнала (№ 110—112; 115—117). Ошибочные реакции сначала чередуются с правильными, и затем появляются все чаще.

Недостаточная прочность выработанной системы связей обнаруживается и при испытании сохранения ее следов через некоторый промежуток времени. Условная реакция через один сигнал (или через два сигнала), выработка которой характеризовалась описанными выше особенностями, как правило, не сохраняется до следующего опыта, т. е. в течение двух-трех дней, и оказывается распавшейся, когда проверка действия сигналов проводится после такого интервала.

Только после очень длительного укрепления такой системы связей она сохраняется в течение нескольких дней.

Система связей, включающая правильно чередующиеся условные реакции и дифференцировки, легко тормозится под влиянием посторонних раздражителей, вводимых во время опыта.

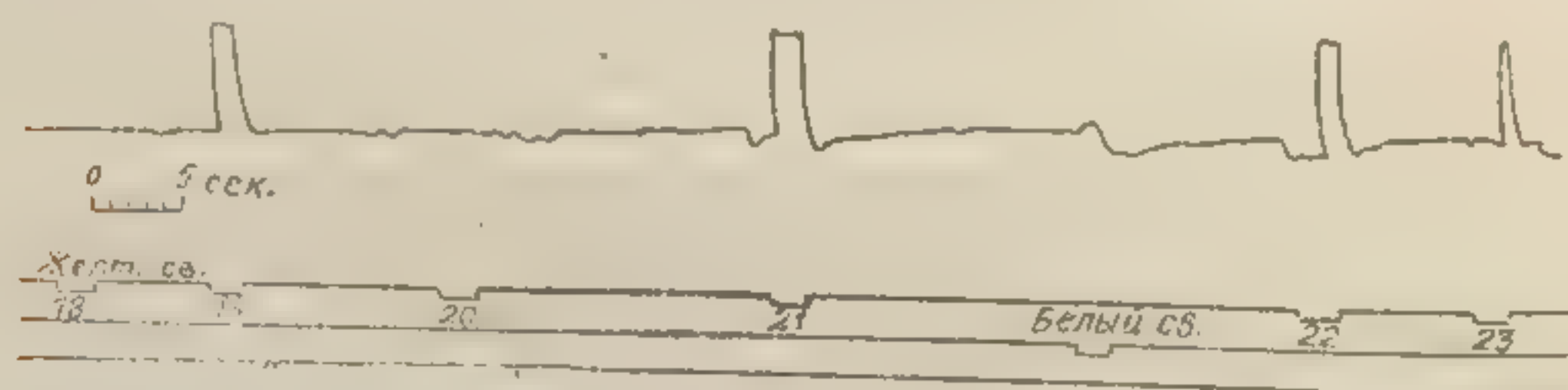


Рис. 20. Нарушение условных реакций через один сигнал после действия экстрараздражителя. На верхней линии — двигательные реакции, на второй линии — отметки условных сигналов, на третьей линии — отметки экстрараздражителя (исп. С. С., 12 лет, опыт 11.1 1954 г.)

На приводимой выше кривой (рис. 20) из исследования испытуемого С. С., 12 лет (ученика III класса вспомогательной школы) видно, как введение постороннего раздражителя (белого светового сигнала) — реакции появляются на два сигнала подряд.

Таким образом, при выработке условных реакций через один и через два сигнала наблюдаются те же особенности нейродинамики, что и при выработке дифференцировки по длительности, отмечаются все признаки, свойственные связям, вырабатываемым при нарушенном взаимодействии сигнальных систем.

* * *

Дефекты участия словесной системы в выработке условных реакций через один и через два сигнала и словесного отражения выработанных связей отмечались у подавляющего большинства олигофренов. Однако отмечено несколько случаев, когда словесный отчет, наоборот, как бы «опережал» выработку условной двигательной реакции через один сигнал (хотя, конечно, появление адекватного словесного отчета в этих случаях резко запаздывало по сравнению с нормой). Дети в этих случаях говорили, что они нажимают «через один» еще до того, как появлялась регулярная условная реакция, когда на многие из тормозных сигналов еще были условные реакции. Следовательно, были случаи, когда и после появления адекватного словесного отчета о требуемой связи сохранялись значительные нарушения в проявлении условной реакции через один сигнал. Это, несомненно, указывает на то, что в некоторых случаях у детей-олигофренов взаимодействие сигнальных систем устанавливается при выработке системы связей относительно быстро, однако словесная система не оказывает достаточно сильного регулирующего влияния на организацию непосредственных двигательных реакций испытуемых, т. е. регулирующая функция второй сигнальной системы ослаблена¹.

Нарушения словесной регуляции двигательной реакции, словесной регуляции образования систем связей выступали и в другой форме. У двоих из участвовавших в этой серии детей-олигофренов наблюдалось при выработке условной реакции через один сигнал (или через два сигнала) активное включение в процесс выработки связей речи в виде внешнего проговаривания слов «надо» и «не надо» соответственно подкреплению. В это время дети еще не могли дать адекватного словесного отчета, однако их проговаривание, соответствуя словесному подкреплению, начинало его опережать. Время от времени появлялись и правильные условные двигательные реакции. Однако достаточно было устранить подкрепление, как слабость, дефектность речевой регуляции двигательных реакций ярко выступала: по мере продолжения опыта в словесной системе развивалась инертность. Эта инертность в первую очередь сказалась на слове, проговариваемом два раза подряд (поскольку в данном случае вырабатывалась условная реакция через два сигнала на третий, слова «не надо» нужно было повторять два раза). По мере развития инертности слова «не надо» начинали персеверативно повторяться все большее количество раз (три, четыре и более). Это, в свою очередь, нарушало появление регулярных условных реакций через два сигнала. Реакции начинали появляться в соответствии с персеверирующим речевым стереотипом. Чрезвычайно ярко такое нарастание инертности в двигательных и речевых реакциях наблюдалось у исп. В. Б., 14 лет (олигофрения в степени имбецильности). Кривая опыта представлена на рис. 21.

В данном случае совершенно отчетливо выступает нарушение регулирующей роли словесной системы в протекании двигательных реакций ребенка-олигофрена из-за инертности нервных процессов, развивающейся в этой словесной системе.

Факт включения некоторыми умственно отсталыми детьми речи в форме внешнего проговаривания должен быть рассмотрен и с другой стороны. Здесь собственная речь испытуемого выступает как средство образования связи, вспомогательное по отношению к подкреплению, пода-

¹ Со слабостью словесной регуляции двигательных реакций у умственно отсталых детей прямо приходится сталкиваться при образовании у них условных реакций по предварительной инструкции.

ваемому экспериментатором. Собственная речь испытуемого сначала как бы просто дублирует подкрепление, а затем, когда соответствующий словесный стереотип у умственно отсталого ребенка складывается, он начинает уже опережать подкрепление.

Таким образом, в отличие от нормальных детей, у олигофренов словесная система, уровень работы которой снижен, в условиях сложной аналитико-синтетической деятельности недостаточно взаимодействует с первой и выступает не в своей функции отвлечения и обобщения, а в пер-

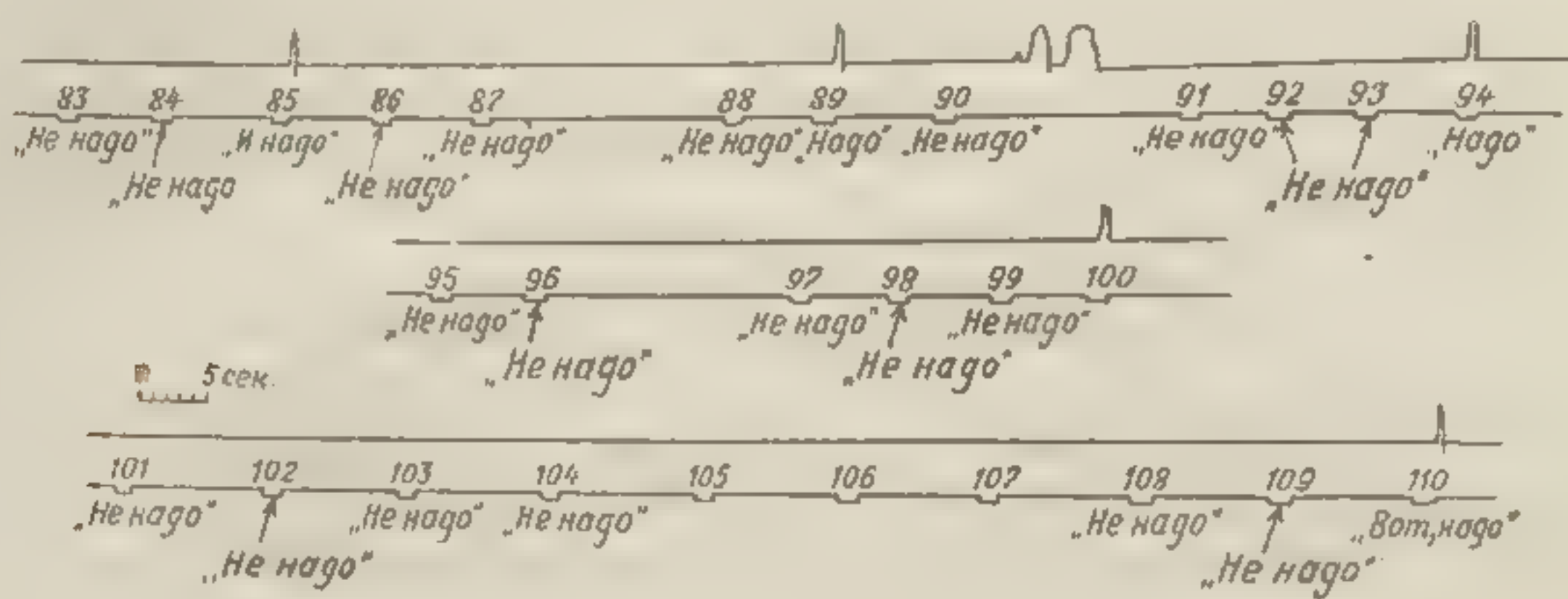


Рис 21 Проявление инертности (персеверации) в речевых реакциях на условные сигналы. Верхняя линия — двигательные реакции, на второй линии — отметка условных сигналов (желтый свет). Под отметками условных сигналов — словесные реакции на соответствующие сигналы (исп. В. Б., 14 лет, опыт 29.XI 1952 г.).

вую очередь в более элементарной функции — в функции замены непосредственного подкрепления, что обеспечивает возможность образования (несмотря на нарушения отвлечения и обобщения) положительных условных реакций и дифференцировок. В отдельных случаях слова, произносимые испытуемым, начинают заменять и опережать подкрепление, даваемое экспериментатором, что представляет собой элементарную активную форму участия второй сигнальной системы.

Еще раз следует подчеркнуть, что и это, по сравнению с нормой, относительно более примитивное участие речи в выработке сложной системы связей обычно оказывается дефектным, сами словесные реакции испытуемого нуждаются в постоянном подкреплении, а без него могут подпадать под влияние патологической инертности, в результате чего возникают грубые персеверации и, тем самым, словесные связи окончательно теряют свое регулирующее значение.

* * *

Возникает, однако, естественный вопрос: не являются ли обнаруженные нами у ребенка-олигофрена дефекты выработки дифференцировки по принципу чередования сигналов лишь результатом влияния предшествующей выработки связей другого типа, где сигнальными признаками были те или иные качественные особенности раздражителей (цвет, интенсивность, продолжительность отдельных сигналов)?

Для выяснения роли прежнего опыта, влияния образованных ранее систем связей на вновь устанавливаемые, выработка условных реакций по принципу чередования (через один сигнал) проводилась нами у двух групп детей-олигофренов.

Первая группа приступала к выработке этой связи после участия в предшествующих сериях опытов (выработка простой дифференцировки, дифференцировок по интенсивности и длительности сигналов). Вторую группу составили дети, у которых условная реакция через один сиг-

нал была первой системой связей, вырабатываемых в наших экспериментах.

Как видно из показателей скорости выработки (табл. 4), условная реакция через один сигнал вырабатывается у обеих групп детей примерно одинаково замедленно по сравнению с нормальными детьми.

Данные эти представляют интерес при сравнении с результатами исследования М. С. Шехтера (1956), который, после образования у нормальных взрослых испытуемых условной реакции через один сигнал, вырабатывал у одной группы испытуемых дифференцировку по длительности, а у другой группы—условную реакцию через два сигнала. Контролем к каждой группе были испытуемые, у которых условная реакция через один сигнал предварительно не вырабатывалась. Исследование М. С. Шехтера показало, что, если при выработке новой дифференцировки сигнальный дифференцировочный признак относится к тому же типу, как и в предварительно образованной системе связей (т. е. после выработки условной реакции через один сигнал вырабатывается реакция через два сигнала), то выработка новой дифференцировки ускоряется по сравнению с контрольной группой, а если сигнальный признак относится к другому типу, к другой категории признаков (т. е. после образования условной реакции через один сигнал вырабатывается дифференцировка по длительности), то выработка новой дифференцировки сильно задерживается.

Это показывает, что при выработке таких относительно сложных систем связей, как, например, условная реакция через один сигнал, у нормальных испытуемых происходит образование не узко специализированной связи «реагировать через один», а эта связь формируется в системе более обобщенных словесных связей: «реагировать по принципу чередования» (в системе понятия числа). Поэтому-то последующее образование второй связи того же типа (выработка условной реакции через два сигнала) происходит значительно быстрее. В этом случае предшествующий опыт, приобретенный в данных условиях и обобщенно закрепившийся в словесной системе, обеспечивает на основе избирательной иррадиации возможность быстрого замыкания новой связи («скачкообразное» замыкание или замыкание «с места»). И наоборот, после образования дифференцировки по принципу чередования связи, образовавшиеся в словесной системе, искусственно тормозят выработку дифференцировки по новому принципу—по длительности, так как при выработке новых связей у нормального человека преимущественное, ведущее значение имеет избирательная, элективная иррадиация (т. е. определяемый наличием второй сигнальной системы ход образования связей). В данном же случае избирательная иррадиация определяется предшествующей выработкой условных связей по принципу чередования.

Таким образом, здесь мы встречаемся с действием обобщенного опыта испытуемых на замыкание последующих связей, что становится возможным благодаря развитию второй сигнальной системы. Это действие может быть как положительным (ускорять образование последующих связей), так и отрицательным (тормозить их образование)¹.

Как показали наши эксперименты, у умственно отсталых детей ■

¹ Естественно, что это тормозящее влияние обобщенных словесных связей проявляется ■ искусственно созданных, конфликтных условиях при последовательной выработке дифференцировок разного типа. Обычно же формирование обобщенных словесных связей, напротив, обеспечивает нормальному человеку (взрослому и ребенку) на основе элективной иррадиации широкое использование прошлого опыта, возможность быстрого решения новых задач. Пример этого мы видим при переходе от выработки реакции через один сигнал ■ образованию реакции через два сигнала.

аналогичных условиях не наблюдается существенных изменений скорости выработки связей в зависимости от того, какая система связей была образована предварительно и образовывалась ли предварительная связь вообще. Выработка условной реакции через один сигнал требовала в среднем около 20 сочетаний, независимо от того, вырабатывалась перед этим дифференцировка по длительности или условная реакция через один вырабатывалась первой (табл. 4, стр. 165). Вместе с тем, условная реакция через два сигнала, вырабатывавшаяся у умственно отсталых детей после образования условной реакции через один, требовала для выработки во всех случаях *не меньшего, а иногда даже несколько большего количества сочетаний*, чем условная реакция через один. Из-за нарушения взаимодействия вторая сигнальная система принимает участие в выработке новых связей—у обеих исследованных групп детей **■** равной мере—лишь в более элементарных формах, а образующиеся связи носят преимущественно первосигнальный, узко конкретный характер, при их выработке не проявляется механизм элективной иррадиации. Это в значительной степени сближает показатели обеих групп.

Вербализация выработанных преимущественно на уровне первой сигнальной системы связей возникает у умственно отсталых детей с более или менее значительным отставанием от выработки и имеет также узкий, необобщенный характер, является скорее зеркальным отражением практически выработанной системы двигательных реакций, чем словесным обобщением системы раздражителей и ответных реакций.

Однако, если скорость выработки условных реакций через один сигнал была у обеих групп детей одинаковой, то при анализе формирования адекватного словесного отчета о вырабатываемых условных реакциях у олигофренов обеих групп обнаруживались значительные отличия. У детей, у которых условная реакция через один сигнал вырабатывалась первой (II группа), адекватный словесный отчет удавалось получить относительно быстро вслед за выработкой условной двигательной реакции. У тех же детей, которые предварительно вырабатывали другие системы связей (I группа) отчет чрезвычайно долго, иногда до конца исследования (в течение нескольких опытов) оставался неадекватным.

Вместо словесного отчета о данной вновь вырабатываемой условной реакции и дифференцировке стойко воспроизводился *инертный словесный стереотип*, соответствующий словесному отчету о ранее вырабатывавшейся системе связей.

Таким образом, влияние прежнего опыта проявлялось *не в форме переноса ранее усвоенного принципа* (что здесь не имело места), но резко сказывалось в словесном отчете в виде *непосредственного инертного воспроизведения* словесных связей этого прошлого опыта. Эти факты указывают на особенно сильную инертность в словесной системе олигофренов.

В отдельных случаях проявления инертности сказывались не только на словесном отчете, но прямо замедляли выработку новой условной реакции, и испытуемый продолжал воспроизводить старую, закрепленную в прошлом опыте систему условных реакций.

Так, при анализе выработки условной реакции через два сигнала у Ю. Б., 13 лет (ученик III класса вспомогательной школы), отчетливо наблюдается длительное инертное проявление условной реакции через один сигнал (рис. 22). Как видно на приведенных кривых, условная реакция устойчиво возникает через один сигнал от каждой положительно подкрепленной условной реакции (см. реакции на сигналы № 11, 14, 17, 29 и т. д.). В то же время возникновение условной реакции через два сигнала на третий задерживается, так как положительный сигнал попадает на место тормозного в ранее выработанной системе условных реакций че-

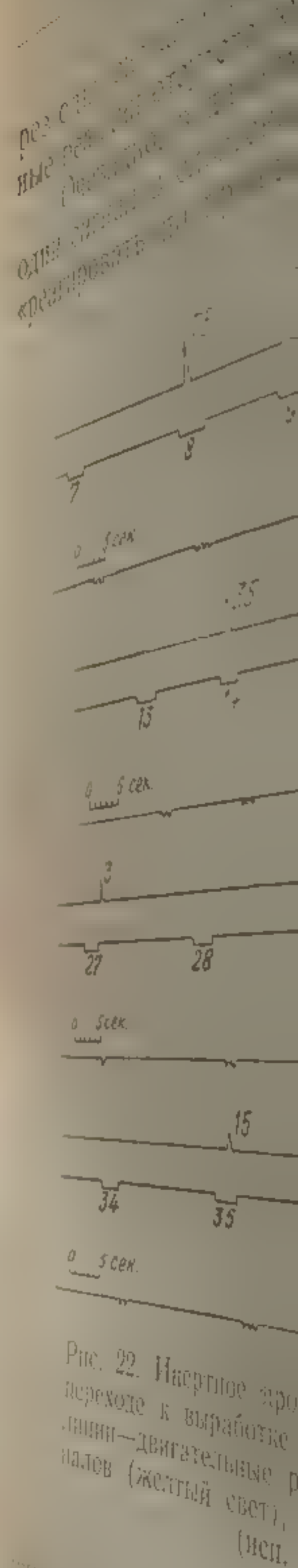


Рис. 22. Инертное проявление при переходе к выработке условной реакции через два сигнала (желтый свет) (исп. ...)

...иная, связь «реакция» ...
...выработке условной ре-
...кой для элективной пр-
...ной связи. Это подтвер-
...особенно задержанным с-
...Подводя итог предс-
...выработке у детей-олиго-
...вания, следует отметить:
1. Динамика вырабо-
...сигнала сходна с наблю-
...дательности. Отмечают-
...амки (слабость внутр-
...ные процессы, резкая от-
...терение наблюдаются и
...дифференцировочных связей.
2. На уровне второй
...проявления патологич-
3. Все особенности ха-
...для сигнала характерны
...взаимодействием

рез один сигнал (поэтому на раздражители № 12, 18, 27 и другие условные реакции отсутствуют).

Очевидно, в данном случае при выработке условной реакции через один сигнал в словесной системе не образовалось обобщенной связи «реагировать по принципу чередования», а возникла узкая, притом

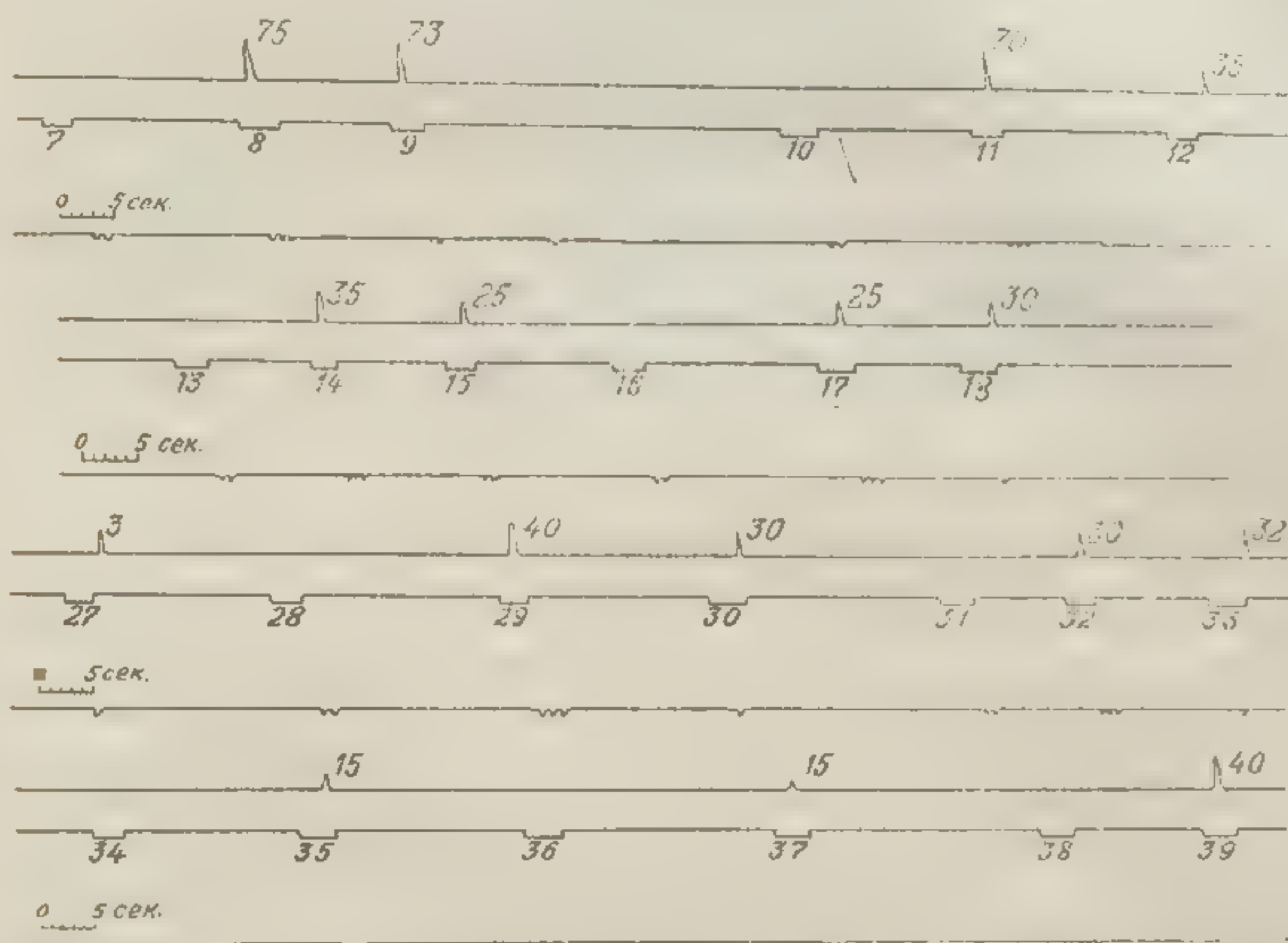


Рис. 22. Инертное проявление условных реакций через один сигнал при переходе к выработке условных реакций через два сигнала. На верхней линии—двигательные реакции, на второй линии—отметки условных сигналов (желтый свет), на нижней линии—отметки речевого подкрепления (исп. Ю. Б., 13 лет, опыт II.III 1953 г.)

инертная, связь «реагировать через один сигнал», которая при переходе к выработке условной реакции через два сигнала не могла служить основой для элективной иррадиации, а, напротив, тормозила образование новой связи. Это подтверждается тем фактом, что в данном случае был особенно задержанным словесный отчет.

Подводя итог представленным выше материалам, полученным при выработке у детей-олигофренов условных реакций по принципу чередования, следует отметить:

1. Динамика выработки условных реакций через один и через два сигнала сходна с наблюдаемой при образовании дифференцировки по длительности. Отмечаются те же патологические особенности нейродинамики (слабость внутреннего торможения, сильная иррадиация нервных процессов, резкая отрицательная индукция, проявления инертности), которые наблюдаются и при выработке других положительных и дифференцировочных связей.

2. На уровне второй сигнальной системы отмечаются особенно сильные проявления патологической инертности.

3. Все особенности выработки условных реакций через один и через два сигнала характеризуют эти связи как образующиеся при нарушенном взаимодействии сигнальных систем. Этим усугубляются дефекты

нейродинамики (которые до некоторой степени компенсируются, если связи вырабатываются при наличии взаимодействия сигнальных систем), поэтому все факторы, не оказывающие влияния на связь у нормальных детей, особенно сильно сказываются у олигофренов.

4. При нарушении взаимодействия сигнальных систем в выработке связей вторая сигнальная система не отключается полностью, а участвует более ограниченно. В первую очередь страдают более сложные функции словесной системы (отвлечение и обобщение), возможности которых оказываются ограниченными, сниженными и вместе с тем сохраняются более простые, прочные и ранее складывающиеся, в первую очередь, замещение словом непосредственного подкрепления.

Взаимодействие первой и второй сигнальных систем обычно улучшается по мере упрочения связи, признаком чего является прежде всего появление адекватной вербализации.

5. Однако наличие словесной формулировки вырабатываемой системы связей не всегда является гарантией их правильной регуляции. Сама регулирующая функция словесной системы оказывается ослабленной и проявляется недостаточно стойко.

6. При выработке условных реакций через один сигнал в условиях нарушенного, неполноценного взаимодействия сигнальных систем относительно большую роль начинают играть более элементарные закономерности, например, ритмическое чередование нервных процессов.

7. Выступающие при определенных условиях другие (помимо порядкового номера раздражителя) сигнальные признаки, возможность создания облегчающих условий (фактор времени, сведение раздражителей в комплексы) могут значительно ускорить выработку по сравнению, например, с дифференцировкой по длительности, где существует только один сигнальный признак.

VII. ПЕРЕДЕЛКА УСЛОВНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО И ДИФФЕРЕНЦИРОВОЧНОГО РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ

Анализ особенностей переделки должен дать существенный материал к характеристике подвижности нервных процессов у изучаемых детей. Наличие высокой подвижности нервных процессов у человека является необходимым условием гибкого управления произвольными движениями, которое в значительной степени определяется возможностью быстрого изменения условного значения раздражителей. Особое отношение к регуляции произвольных движений у человека имеет слово. Вторая сигнальная система—этот «высший регулятор человеческого поведения» (И. П. Павлов, 1938). Слово становится у человека важнейшим средством формирования и регуляции произвольных движений.

Поэтому чрезвычайно важным вопросом является исследование взаимодействия сигнальных систем в процессе переделки условного значения раздражителей.

В нашем исследовании двусторонней переделке подвергались системы связей разной сложности. В них входили как простые дифференцировки (например, дифференцировка на световой сигнал другого цвета, чем положительный), так и более сложные и тонкие дифференцировки (например, дифференцирование раздражителей по длительности). Такое рассмотрение переделки позволяет яснее выделить роль словесной системы детей-олигофренов в сравнении с нормальными.

Работ, посвященных изучению процесса переделки у нормальных детей, очень немного. Т. В. Ковшарова (1940) показала, что переделка у детей школьного возраста происходит чрезвычайно быстро. Около по-

Скорость переделки
жителей, включая

Испытуемые	
А. К., 12 лет	
В. Л., 14	
С. Н., 10	
В. Г., 9	
А. Я., 9	
К. М., 13	
Э. Ч., 9	
М. В., 12	
С. Г., 11	

Изменение условного значения при переделке у животных.

Существование такого рода условного рефлекса у животных.

Существование такого рода условного рефлекса у животных.

Существование такого рода условного рефлекса у животных.

Существование такого рода условного рефлекса у животных.

Существование такого рода условного рефлекса у животных.

ловины детей давали с места переделку второго члена ассоциированной пары после переделки одного. При переделке, которая, как известно, для животных является трудной задачей, у детей не наблюдается никаких нарушений высшей нервной деятельности (В. Я. Кряжев, 1955).

В наших опытах переделка обычно начиналась с придания положительного значения бывшему тормозному сигналу. При этом проявились те же закономерности, что и при выработке первой условной реакции (см. § 3, стр. 139—140): приобретение положительного значения бывшим тормозным сигналом в ряде случаев происходило замедленно (см. табл. 5). Так же как и при выработке условной реакции, это замедление не могло быть объяснено типологическими различиями и имело признаки «вторичного торможения».

Эти особенности заставляют считать особенно показательным для переделки изменение значения второго члена ассоциированной пары.

Полученные данные показывают, что переделка второго члена ассоциированной пары происходила во многих случаях с места и никогда не требовала более двух сочетаний (табл. 5).

Таблица 5

Скорость переделки значений ассоциированной пары раздражителей, включающих простую дифференцировку, у нормальных детей

Испытуемые	дифференц. ■ положит.	положит. в дифференц.
К. К., 12 лет . . .	1 соч.	С места
В. Л., 14 " . . .	1 "	" "
С. Н., 10 " . . .	1 "	" "
В. Г., 9 " . . .	1 "	" "
А. Я., 9 " . . .	2 "	" "
К. М., 13 " . . .	20 "	1 соч.
Э. Ч., 9 " . . .	3 "	1 "
М. В., 12 " . . .	7 "	1 "
С. Г., 11 " . . .	21 "	2 "

Изменение условного значения раздражителей с места никогда не отмечается при переделке значений ассоциированной пары раздражителей у животных¹.

Отсутствие такого рода переделки у животных, а также тот факт, что у нормального взрослого и школьника сразу же после того, как условные раздражители приобретают противоположный знак, подкрепление может быть устранено и, несмотря на это, новое значение условных сигналов стойко сохраняется, говорит за то, что это явление не может быть объяснено элементарными динамическими отношениями (индукцией) в пределах первой сигнальной системы.

Такая переделка, безусловно, основывается на сложных системных отношениях, в первую очередь в словесной системе. Положительный и дифференцировочный раздражители у человека в норме объединены между собой, связаны в единую систему понятием противоположности, т. е. их объединение происходит на уровне второй сигнальной системы. Только учитывая это, можно предположить, что первое же положительное подкрепление бывшего дифференцировочного сигнала приводит в результате сложных индукционных отношений в словесной системе к

¹ Изменение знака одного из членов ассоциированной пары раздражителей с места наблюдалось В. А. Трошихиным (1936) в совершенно особых условиях и механизмом своим имело фазовые состояния.

формированию нового обобщения, которое, в частности, нередко проявляется и в речевых реакциях испытуемых в начале переделки. В этих случаях испытуемые обычно спрашивают: «Теперь, наоборот?» или «Значит, наоборот?»

Таким образом, при переделке условного значения раздражителей у человека в норме вторая сигнальная система принимает ведущее участие, регулирует процесс переделки.

Последнее, безусловно, относится и к тем случаям, когда переделка значения второго члена ассоциированной пары раздражителей происходит не с места, так как в этих случаях для придания нового значения раздражителю оказывается достаточно однократного подкрепления.

При исследовании нормальных детей в пределах применявшихся проб не намечается определенной зависимости скорости переделки от сложности систем связей. Приводимые в табл. 6 данные показывают, что переделка второго члена ассоциированной пары происходит либо с места, либо после одного сочетания.

Таблица 6
Скорость переделки систем связей разной сложности у нормальных детей

Система связей	Количество сочетаний, необходимых для переделки	
	дифференц. и положит.	положит. в дифференц.
Простая дифференц.	1-21	О 2 ¹
Дифференц. по инт.	1-4	О-1
" " длит.	1-3	О-1

¹ «О» обозначает, что переделка положительного значения сигнала на тормозное происходила с места после переделки значения другого члена ассоциированной пары раздражителей.

Переделка относительно простых систем связей у детей-олигофренов мало отличается от нормы, однако следует отметить, что случаи длительной задержки в изменении значения первого члена ассоциированной пары отсутствуют, переделка второго члена с места наблюдается у относительно меньшего количества детей, зато в целом ряде случаев для переделки второго члена требуется два сочетания (что было отмечено только у одного нормального школьника). Кроме того, если у нормальных детей первая и прочная переделка совпадают, то у детей-олигофренов такое совпадение наблюдается не всегда (табл. 7).

Таким образом, переделка значения ассоциированной пары раздражителей, входящих в простую систему связей, вполне доступна исследованным олигофренам и при ее проведении обнаруживаются лишь небольшие количественные отклонения от нормы.

Однако, хотя сам процесс переделки происходил относительно легко, дальнейшее исследование позволило установить у детей-олигофренов наличие инертности нервных процессов. Эта инертность обнаруживалась в следующем опыте после переделки и проявлялась в том, что при подаче сигналов в начале опыта без подкрепления восстанавливалась старая, существовавшая до переделки система связей. Такое восстановление старых связей наблюдалось у подавляющего большинства

Скорость переделки систем связей

Исследованные

С. К.	12
В. С.	11
Т. К.	10
З. К.	10
Ж. Н.	12
Н. М.	11
Н. З.	11
С. С.	11
В. Б.	14
В. К.	11
М. У.	10
Б. К.	12
Ж. К.	10
М. А.	9

детей, с которыми
других детей.
Процесс пере
вербалizовался во
Несколько ин
отсталых детей бо
в наших опытах
ности. Средние ци
чительных отлич
систем связей, од
легких олигофрен
жительного сигнала
неполной; несмотр
ировочный сигнала
они, как правило,
рис. 23 видно на
ировочный (пер
Следует отмети
когда, как до пер
весный ответ о зн
одни из них как
зывает на то, что
большая сила и то
рующая свою не
Вновь образ
до полного угроче
Такое восстано
реакций на
наблюдается
системы связи

Таблица 7

Скорость переделки значения сигналов в простых системах связей у детей-олигофренов

Испытуемые	Переделка		Примечание
	дифференц. и положит.	положит. в дифференц.	
С. К., 12 лет	1 соч.	1 соч.	Переделка второго члена была неполной
В. С., 11 "	1 "	1 "	
Т. К., 13 "	1 "	1 "	
З. К., 13 "	1 "	2 "	
Ж. Н., 12 "	1 "	С места	
Н. М., 11 "	2 "	" 2 соч.	Переделка второго члена непрочная
Н. Л., 15 "	2 "	С места	
С. С., 11 "	2 "	2 соч.	
В. Б., 14 "	3 "	1 "	
В. К., 14 "	3 "	1 "	
М. У., 10 "	4 "	С места	
Б. К., 12 "	4 "	2 соч.	
Ж. К., 10 "	5 "	С места	
М. А., 9 "			

детей, с которыми проводилась эта проба, например, у В. Б., Т. К. и других детей.

Процесс переделки простых систем связей, как правило, адекватно вербализовался всеми детьми-олигофренами в словесном отчете.

Несколько иная картина наблюдается при переделке у умственно отсталых детей более сложных систем связей. В качестве такой системы в наших опытах было взято дифференцирование сигналов по длительности. Средние цифры появления новых связей не обнаруживают значительных отличий от тех, которые получены при переделке простых систем связей, однако почти у всех детей (за исключением наиболее легких олигофренов) образовавшаяся после переделки бывшего положительного сигнала новая дифференцировка остается длительное время неполной; несмотря на наличие постоянного подкрепления на дифференцировочный сигнал отмечаются положительные реакции, хотя, правда, они, как правило, бывают очень незначительными по величине. На рис. 23 видно наличие небольших положительных реакций на дифференцировочный (переделанный из положительного) сигнал у олигофрена В. Б.

Следует отметить, что такая картина наблюдается даже в тех случаях, когда, как до переделки, так и после нее, дети дают правильный словесный отчет о значении условных сигналов, т. е. адекватно оценивают один из них как положительный, другой как отрицательный. Это указывает на то, что при более сложных дифференцировках, где требуется большая сила и тонкость внутреннего торможения, последнее ярче обнаруживает свою недостаточность, на фоне которой проявляется инертность раздражительного процесса.

Вновь образованная дифференцировка медленно упрочивается, а до полного упрочения легко растормаживается.

Такое растормаживание проявляется чаще всего вместе с исчезновением реакций на бывший дифференцировочный сигнал, т. е. фактически наблюдается восстановление старой, до переделки существовавшей системы связей. Это явление отмечалось уже и после переделки

простых систем связей и вызывалось перерывом в несколько дней, проходивших от опыта до опыта.

Такое восстановление старой системы связей наблюдалось также в результате действия экстрараздражителей («внешних тормозов») и механизмом своим имело, вероятно, проявление инертности старых связей на фоне отрицательной индукции (рис. 24).

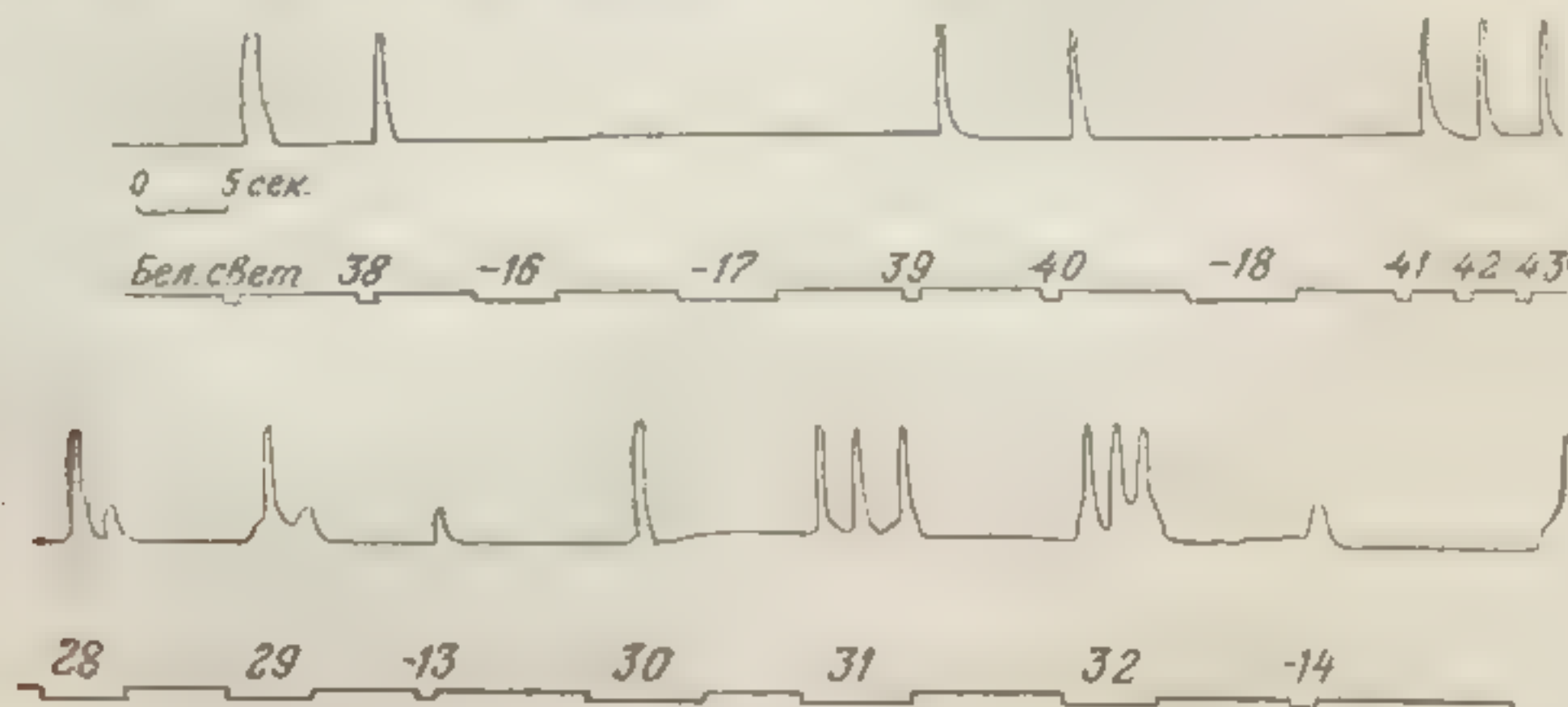


Рис. 23. Сохранение небольших двигательных реакций на дифференцировочный сигнал после переделки его из положительного. На верхней линии—двигательные реакции, на второй линии—отметки условных сигналов. Верхняя кривая—до переделки, нижняя—после (исп. В. Б., 14 лет, опыт 18.II 1953 г.)

Особенно грубые нарушения наблюдаются в тех случаях, когда переделке подвергаются системы связей, образованные без достаточного участия словесной системы, не вербализованные, когда дифференцировочный признак, лежащий в основе условного значения раздражителей, не отражается в словесном отчете ребенка-олигофрена. В этих случаях переделка так и не была получена (испытуемые Н. Е., Т. К.). Если и

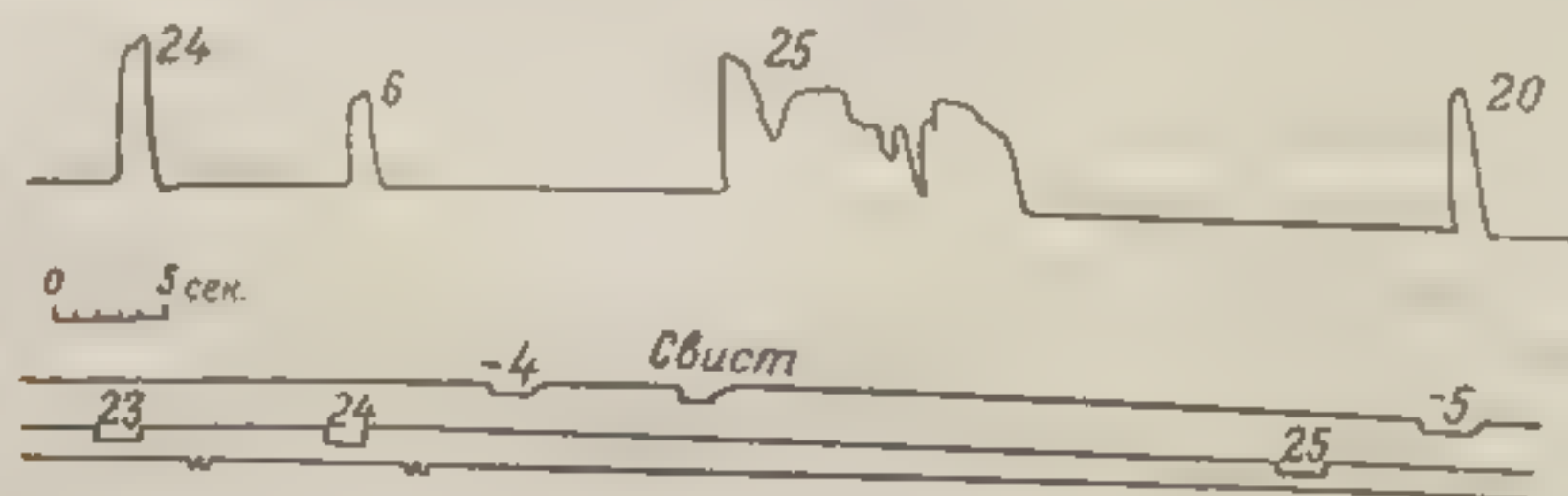


Рис. 24. Восстановление старой системы связей после действия экстрараздражителя. На верхней линии—двигательные реакции, на второй и третьей линиях—отметки раздражителей (положительный сигнал—звонок, дифференцировочный—зуммер) (исп. М. А., 9 лет, опыт 15.III 1954 г.)

удавалось получить относительно стойкую положительную реакцию на бывший дифференцировочный сигнал, то добиться изменения значения бывшего положительного сигнала на отрицательное совсем не удавалось¹. Попытка подобной переделки представлена на рис. 25. После нескольких десятков сочетаний она была прекращена.

Отмеченные у умственно отсталых детей затруднения при переделке систем связей во многом объясняются тем, что словесные связи, входящие в ту или иную систему, оказываются более инертными, чем соответ-

¹ Не удалось в этих случаях получить даже какое-либо стойкое отличие в величинах реакции на положительный и дифференцировочный сигналы.

степени...
акции...
ци...
сигналов...
дел...
не отмеч...

Рис. 25. Трудн...
сутствии адекват...
нии—двигательн...
жителей, на н...
отрезок кривой...

Полученные
1. Быстрая (и...
ределка условного...
нове словесных с...
регулирующем вл...
2. Нарушения...
тате переделки н...
ния старой систем...
ния и инертность...
ных связей (особе...
3. Наименьш...
наблюдаются при...
ванных систем св...
Это указывает на...
гофренов передел...
полноценном уча...
4. Система...
ноценном взи...
ванная, пере...

VIII. влияни...

Развитие...
весе приобрете...
начию словесн...
решающее влиян...
ной (Л. И. Кот...
показано, что так...
новых временн...
на влиянии...
в новых...

ствующие непосредственные связи, проявляющиеся в двигательных реакциях. Так, наблюдались случаи, когда двигательные условные реакции начинали проявляться в соответствии с новым значением условных сигналов, отчет же продолжал оставаться таким, каким он был до переделки. Это наблюдалось, например, у М. А. и у других детей. Это явление отмечалось ранее Н. М. Трофимовым (1954).

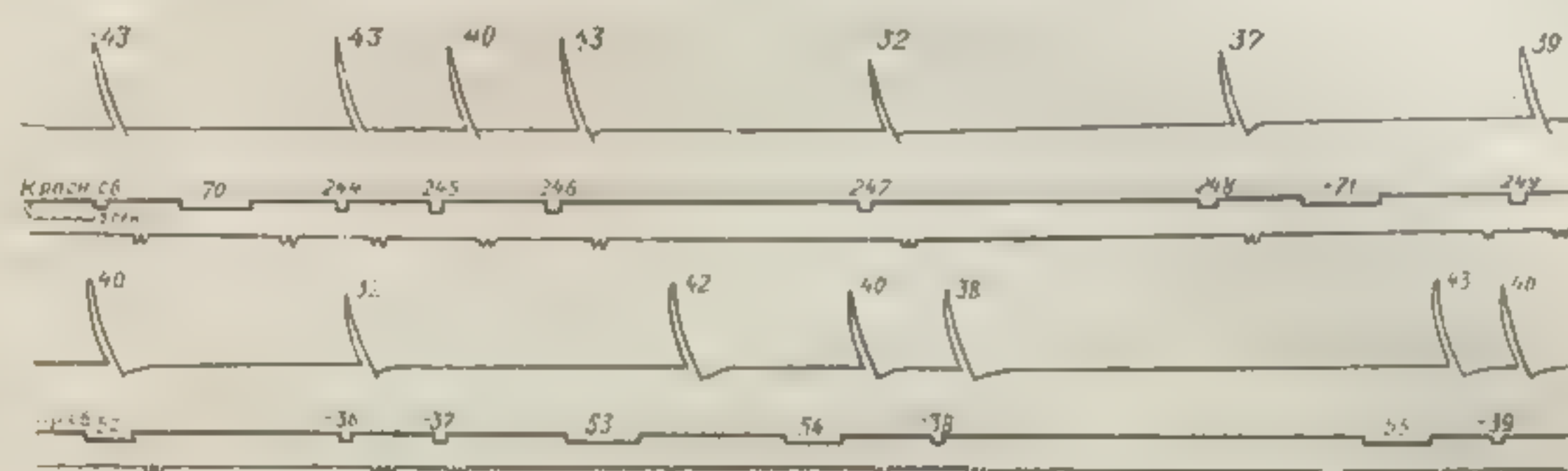


Рис. 25. Трудность переделки условного значения раздражителей при отсутствии адекватной вербализации выработанных связей. На верхней линии—двигательные реакции, на второй линии—отметки условных раздражителей, на нижней—отметки подкрепления (исп. Н. Е., 13 лет). Верхний отрезок кривой—до переделки (опыт 7.II 1955 г.), нижняя кривая—в процессе переделки (опыт 9.II 1955 г.)

Полученные материалы позволяют сделать следующие выводы:

1. Быстрая (иногда происходящая «с места») и сразу прочная переделка условного значения раздражителей у человека возможна на основе словесных связей, благодаря отвлечению и обобщению, т. е. при регулирующем влиянии второй сигнальной системы.
2. Нарушения переделки («неустойчивость» образующейся в результате переделки новой системы связей, восстановление без подкрепления старой системы связей) объясняются слабостью активного торможения и инертностью старых, ранее выработанных и более прочных условных связей (особенно положительных).
3. Наименьшее количество и наиболее легкая степень нарушений наблюдаются при переделке наиболее простых и адекватно вербализованных систем связей, скорость их переделки наиболее близка к норме. Это указывает на то, что у основной массы исследованных детей-олигофренов переделка простых систем связей происходит при относительно полноценном участии словесной системы.
4. Система связей, выработанная у детей-олигофренов при неполноценном взаимодействии сигнальных систем и адекватно не вербализованная, переделывается с особым трудом.

VIII. ВЛИЯНИЕ ПРЕЖНЕГО ОПЫТА РЕБЕНКА-ОЛИГОФРЕНА НА ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ НОВЫХ СИСТЕМ СВЯЗЕЙ

Развитие высшей нервной деятельности ребенка происходит в процессе приобретения нового опыта, который закрепляясь и, благодаря наличию словесной системы, обобщаясь, систематизируясь, оказывает решающее влияние на дальнейшую выработку связей. Рядом исследований (Л. И. Котляревский, 1934; Г. Д. Народицкая, 1934 и др.) было показано, что такие широко известные факты, как возможность замыкания новых временных связей «с места», «внезапные замыкания», основаны на влиянии предварительно приобретенного опыта, который реализуется в новых условиях.

Любое систематическое исследование высшей нервной деятельности нормального ребенка (и взрослого), включающее ряд сходных проб (например, выработку ряда однотипных дифференцировок), показывает, что при переходе от одной такой пробы к другой показатели, характеризующие высшую нервную деятельность данного испытуемого (скорость выработки дифференцировки, скорость переделки и др.), неуклонно улучшаются¹.

В нашей работе при исследовании нормальных детей школьного возраста также отчетливо выступило ускорение образования дифференцировок, осуществления переделок и т. п. после приобретения испытуемыми соответствующего опыта во время предыдущих экспериментов.

Однако в некоторых специально организованных искусственных условиях прошлый опыт может получить отрицательное значение: как было, например, показано в исследовании М. С. Шехтера (1956); прошлый опыт, способствуя более быстрому образованию одних связей, может тормозить замыкание других связей, которые не входят в предварительно образованную и обобщенную систему связей, а относятся к другой системе. Следует сразу отметить, что такие искусственные условия очень узки, ограничены, поэтому такое тормозящее влияние прежнего опыта на образование новых связей удастся наблюдать в обычной обстановке чрезвычайно редко, напротив, положительное влияние наблюдается повседневно и повсеместно.

В частности, в наших опытах при исследовании нормальных школьников не наблюдалось тормозящего влияния предварительной выработки дифференцировки по длительности на последующее образование условной реакции через один сигнал (которое наблюдалось в аналогичных опытах М. С. Шехтера). Это объясняется тем, что предварительно в данных экспериментальных условиях у детей образовывалась не одна система связей, а несколько разнородных систем (простая дифференцировка, дифференцировка по интенсивности). В таких случаях, помимо соответствующих систем связей, в словесной системе испытуемых образуется и более широкая, обобщенная связь: «При переходе к новому сигналу изменяется и сигнальный, дифференцировочный признак». Такая обобщенная связь не ограничивает избирательную иррадиацию предыдущей системы, а, напротив, придает ей более широкое направление. Таким образом, если специально созданные искусственные условия ограничивают у нормального человека избирательную иррадиацию, провоцируют сохранение избирательной иррадиации лишь в пределах предварительно выработанной системы, то обычные условия приобретения опыта, наоборот, расширяют рамки действия избирательной иррадиации и регулируемой ею статической иррадиации и обеспечивают более быстрое замыкание все новых и новых связей.

Это подтверждается и рядом психологических исследований. Так, например, Н. А. Менчинская (1947) показала, что у школьников после длительного решения мало варьируемых арифметических задач одного типа затрудняется переход к новому типу задач. В тех же случаях, когда задачи одного типа сильно варьировались, переход к новому типу происходил легко.

Следует особо подчеркнуть, что даже в тех случаях, когда прошлый опыт оказывает отрицательное, задерживающее влияние на образование новых систем связей, выработка последних происходит при сохранном

¹ При исследовании детей дошкольного возраста это показано Н. П. Парамоновой (см. ее статью в настоящем сборнике).

взаимодействии сигнальных систем, нарушений взаимодействия первой и второй сигнальных систем не отмечается. Наоборот, само замедление образования связи основывается именно на том, что обобщенные связи словесной системы определенным образом подчиняют себе, регулируют процесс выработки.

При изучении высшей нервной деятельности олигофренов естественно встал вопрос о том, как влияет их прошлый опыт на образование новых связей. Каково в сравнении с нормой положительное его влияние и в каких случаях оно проявляется? Наблюдается ли тормозящее влияние прошлого опыта? Какое влияние оказывают прежде выработанные временные связи на взаимодействие сигнальных систем в образовании новых связей?

Можно было предположить, что прошлый опыт умственно отсталого, так же как и нормального ребенка, оказывает положительное — ускоряющее и облегчающее — влияние на приобретение новых связей, но проявляется это в меньшей степени, чем в норме. Однако исследование показало, что дело обстоит гораздо сложнее. Влияние прошлого опыта в неодинаковой степени и форме проявляется в различных условиях. При этом обнаруживается, что у детей-олигофренов больше всего страдают наиболее сложные формы влияния прошлого опыта, обеспечивающие проявление так называемого *переноса*.

Положительное влияние ранес приобретенных связей наблюдается у детей-олигофренов в целом ряде экспериментов. Оно проявляется, например, в том, что *повторно образуемые у данного ребенка-олигофрена однотипные дифференцировки вырабатываются все более быстро*.

Так, при выработке второй дифференцировки к положительному световому сигналу на сигнал другого цвета у Ю. Б., 12 лет, ученика II класса вспомогательной школы, дифференцировка была получена с места; у ученика II класса вспомогательной школы С. Х., 10 лет, вырабатывалось дифференцирование ряда световых сигналов разного цвета по длительности, при этом первая дифференцировка образовалась после семи сочетаний, вторая (с применением световых сигналов другого цвета) — после четырех, и для образования третьей дифференцировки того же типа оказалось достаточно двух сочетаний.

При выработке условной реакции через один зеленый световой сигнал у В. Б. (22 сентября 1952 г.) потребовалось 25 сочетаний (положительных и отрицательных вместе), а условная реакция через один синий световой сигнал образовалась у него после 12 сочетаний (24 сентября 1952 г.).

В ряде случаев такие связи возникали даже с места, после того как аналогичная связь (однако с участием других условных сигналов) была предварительно выработана и упрочена. Так, например, у С. Х. после того как была выработана и упрочена (в результате более ста сочетаний) условная реакция через один сигнал (на световой сигнал), при введении нового раздражителя (звукового) с места обнаруживается условная двигательная реакция через одно применение этого нового условного сигнала, при этом у двух рассмотренных последними испытуемых даже отсутствовала адекватная вербализация выработанных связей.

Влияние прошлого опыта сказывается и во *все большей скорости повторно проводимых переделок условного значения раздражителей*. По мере участия умственно отсталых детей в нескольких сериях опытов с переделкой все чаще наблюдается, что переделка первого члена ассоциированной пары раздражителей происходит в результате однократного подкрепления, а второй член после этого с места меняет свое значение на обратное.

Изложенные факты более быстрой переделки новых условнорефлекторных связей под влиянием прошлого опыта неоднородны и в основе их лежат разные механизмы.

Прежде всего во всех этих случаях, безусловно, проявляется «тренировка» нервных процессов, наличие которой отмечалось уже многочисленными исследованиями павловских лабораторий, проведенными на животных. У человека она проявляется, очевидно, в большей степени.

Однако тренировка нервных процессов дает результаты небольшие в количественном отношении, так как возможности улучшения показателей ограничиваются относительным постоянством свойств нервной системы данного индивида.

В возможности «внезапного» замыкания новых связей и осуществления переделки с места ведущую роль играют другие механизмы. В этих случаях во всей полноте проявляется отвлечение и обобщение — функция второй сигнальной системы, механизм элективной иррадиации.

При рассмотрении переделки относительно простых систем связей у детей-олигофренов или выработки несложных новых и однотипных со старыми дифференцировок, адекватные словесные отчеты испытуемых и их речевые реакции, а также некоторые другие данные (в частности, скорость образования) обнаруживают, что эти связи вырабатываются (или переделываются) в большинстве случаев при полноценном взаимодействии сигнальных систем, а следовательно, при регулирующем влиянии словесной системы на основе принципа отвлечения и обобщения. Благодаря элективной иррадиации новые сигналы (и связи, в которых они выступают) включаются в обобщенные системы связей, сложившиеся в прошлом опыте, определенным образом упорядоченные и систематизированные.

Однако если в норме эти механизмы проявляются в полной мере, то у умственно отсталых детей они функционируют лишь в случаях образования наиболее простых новых связей и почти совсем не наблюдаются при более сложных системах связей.

Выше (стр. 183) были рассмотрены случаи ускорения повторного образования дифференцировок по длительности и условной реакции через один сигнал у детей-олигофренов. При этом адекватная вербализация вырабатываемых связей отсутствовала. Следует думать, что в этих случаях выработка однотипных относительно сложных систем связей ускорилась за счет проявления генерализации отношений. В случае выработки дифференцировок по длительности генерализация отношений становится возможной потому, что сигнальный признак (продолжительность сигнала) остается постоянным, не зависит от основного качества сигнала (например, от цвета). То же относится и к повторной выработке условных реакций через один: при применении новых условных раздражителей сигнальным признаком попрежнему остается порядковое место раздражителя. Проявляющаяся в этих случаях у детей-олигофренов генерализация отношений выступает как относительно сложное, однако преимущественно первосигнальное обобщение.

Так проявляется положительное влияние прошлого опыта олигофренов на образование новых условных связей.

Однако, если в пределах одной системы связей или при образовании системы, тождественной ранее выработанной, у детей-олигофренов проявляется положительное влияние прошлого опыта, то при переходе к образованию новой системы связей такое влияние может не обнаруживаться, а иногда, напротив, проявляется отрицательное влияние прошлого опыта.

Так, уже в изложенных выше опытах было показано, что дифференцировки по длительности условные реакции через один сигнал вырабатываются почти с одинаковой скоростью в тех случаях, когда выработка

происходит «на чистом фоне» (т. е. данная связь в экспериментах вырабатывается первой), ■ в тех случаях, когда данная связь образуется после предварительной выработки более простых связей (табл. 3, стр. 156 и табл. 4, стр. 165). Таким образом, опыт выработки более простых дифференцировок не оказывает существенного влияния на скорость последующего образования более сложных.

Как показывают результаты образования условной реакции через один (табл. 4, стр. 165), скорость выработки этой связи также не ускоряется ■ не замедляется после предварительного образования дифференцировки по длительности. Как мы пытались показать это выше, отсутствие какого-либо существенного влияния прошлого опыта объясняется здесь тем, что в отличие от нормы у олигофренов сложные связи вырабатываются без полноценного участия словесной системы, которое составляет у человека основное условие системного переноса опыта.

Однако, если заметного влияния прошлого опыта, приобретенного в экспериментальных условиях, и в частности, опыта образования более простых связей не обнаруживалось при анализе скорости выработки более сложных связей, то при анализе словесных отчетов испытуемых отмечались простейшие формы отрицательного влияния ранее образованных связей; они проявлялись ■ виде инертности ранее образованных более простых связей. Эта инертность затрудняла вербализацию новых связей (особенно более сложных).

В нескольких случаях такая патологическая инертность в словесной системе наблюдалась уже при выработке у детей-олигофренов в наших опытах первой положительной условной связи (сжатие баллона в ответ на световой сигнал). Проявлялась она ■ том, что словесный отчет испытуемого соответствовал не данной новой, в эксперименте образованной условной реакции, а определенным связям прежнего опыта (зажигание электрической лампы поворотом выключателя и т. п., см. § 3).

В последующих сериях опытов у умственно отсталых детей, участвовавших в нескольких сериях, наблюдались еще более яркие нарушения взаимодействия сигнальных систем.

У ученика II класса вспомогательной школы О. Г., 13 лет (олигофрения с речевыми нарушениями), в нескольких начальных опытах была выработана положительная условная реакция в ответ на красный световой сигнал и дифференцировка на зеленый свет.

Выработанная система связей была переделана, и новое значение раздражителей упрочено. Во всех случаях был получен адекватный словесный отчет. Затем ■ опыте 29 октября 1952 г. была выработана условная реакция на желтый свет яркий и дифференцировка на желтый свет меньшей интенсивности. После упрочения дифференцировки мальчик дает следующий словесный отчет: «На желтый нажимал, а на красный — нет». Этот искаженный отчет, в котором проявляется инертность вербализации старого дифференцировочного признака, стойко сохраняется и обнаруживается при повторных опросах.

Следует отметить, что при выработке дифференцировок по интенсивности такие нарушения словесного отчета немногочисленны. Гораздо чаще они обнаруживаются при выработке дифференцирования по длительности световых сигналов одного цвета, если эта выработка производится после образования дифференцировки на сигнал другого цвета или другой интенсивности, чем положительный¹.

¹ В контрольной группе детей, у которых дифференцировка по длительности вырабатывалась первой, «на чистом фоне», такие нарушения отчета, как правило, отсутствовали.

У С. Х., 10 лет, ученика II класса вспомогательной школы, после выработки дифференцирования световых сигналов по цвету и последующей переделки значения раздражителей в опыте 8 сентября 1952 г. была образована дифференцировка синих световых сигналов по длительности (короткая вспышка света — положительный сигнал, продолжительная — отрицательный). Связь длительное время упрочивалась, однако отчет оставался следующим: «Синий нажимал, а на голубой — нет».

Аналогичная картина наблюдалась у С. С., 12 лет, ученика III класса вспомогательной школы, у которого непосредственно перед выработкой дифференцирования световых сигналов желтого цвета по длительности была выработана условная реакция на красный свет яркий и дифференцировка к нему на красный световой сигнал меньшей интенсивности.

После образования дифференцировки на желтый свет длительный (опыт 18 января 1954 г.) испытуемый дает следующий словесный отчет: «Желтый — нажимал, а не так желтый — не нажимал».

Во всех этих случаях в словесном отчете испытуемых проявляется инертность ранее образованных словесных связей, в которых были вербализованы конкретные, наглядные сигнальные признаки. В результате этого в отчете новый более отвлеченный сигнальный признак подменяется ранее действовавшим и конкретным.

Выше, в § 5 приводился еще ряд примеров подобных словесных от-
четов.

УС. X — 10 лет условная реакция через один сигнал.

У С. Х., 10 лет, условная реакция через один зеленый световой сигнал вырабатывалась после дифференцирования синих световых сигналов по длительности (синий свет продолжительный — дифференцировочный сигнал). Условная реакция через один сигнал появилась с 15-го предъявления сигнала, т. е. после 7 положительных и 7 тормозных сочетаний, однако как сразу после появления условной реакции через один сигнал, так и после длительного (в течение нескольких опытов) ее упрочения, испытуемый говорил, что нажимает «на зеленый быстрый», а на «долгий» не нажимает (опыт 24 сентября 1952 г. и др.).

Подобная картина наблюдалась и в словесных отчетах других олигофренов (В. Б., 14 лет; Н. Е., 13 лет и др.).

Таким образом, во всех приведенных выше словесных отчетах детей-олигофренов проявляется инертность ранее образованных связей в словесной системе; она и является одной из причин грубого нарушения взаимодействия сигнальных систем в образовании новых связей.

Инертность элементов старых словесных связей может быть у умственно отсталых детей чрезвычайно сильной. Они продолжают воспроизводить в словесных отчетах после многих десятков сочетаний, когда новая условная реакция и дифференцировка становятся уже очень прочными. В приведенном выше случае выработки условной реакции через один сигнал у испытуемого С. Х. инертные словесные связи в отчете сохранялись после более чем ста сочетаний. Даже тогда, когда положительные сигналы по сравнению с тормозными, условные реакции через один сигнал проявлялись регулярно, а отчет попрежнему оставался неадекватным, сохранял в себе инертные элементы прежних словесных связей. Таким образом, даже отвечая двигательной реакцией на длительный световой сигнал и не реагируя движением на короткий (рис. 26), испытуемый дает противоречащий действию словесный отчет: «Когда быстрый был, нажимал, а когда долгий — нет».

Таким образом, неадекватный словесный отчет сохраняется несмотря на то, что длительность положительного и тормозного сигналов становится прямо противоположной той, которая отмечается в отчете испытуемого.

Чтобы не упрощать описанных явлений, следует подчеркнуть, что инертность связей прошлого опыта не приводит во всех описанных случаях к полному отрыву второй сигнальной системы от первой: инертно воспроизводимую старую связь включают элементы нового опыта.

В последнем рассмотренном случае в отчете испытуемого инертно воспроизводится ранее образованная словесная связь, включавшая длительность раздражителя как сигнальный признак, но при этом из нового опыта в связь входит основной конкретный признак нового светового раздражителя — цвет.

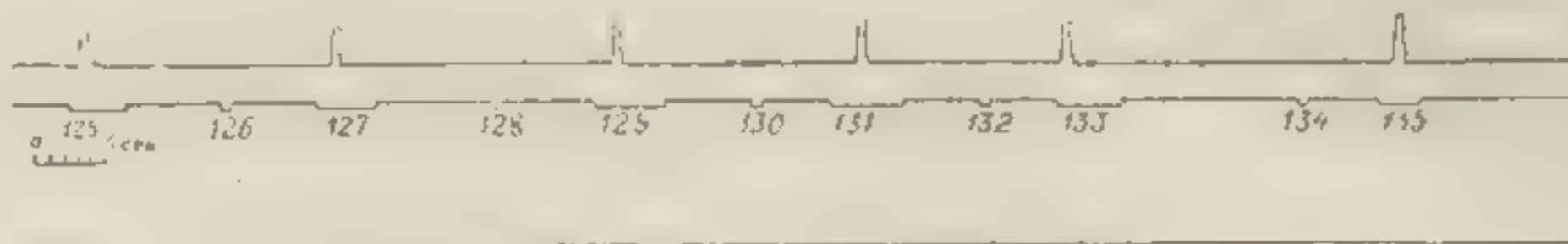


Рис. 26. Инертность словесных связей, приводящая к противоречию отчета с непосредственными реакциями. На верхней линии — двигательные реакции, на второй линии — отметки раздражителей (зеленый свет) (исп. С. Х., 10 лет, опыт 24.IX 1952 г.)

Поэтому в отчете находит отражение новый световой сигнал — зеленый, а не тот, на который вырабатывалась ранее дифференцировка по длительности — синий. Таким образом, непосредственно воспринимаемое конкретное основное качество данного светового сигнала вербализуется адекватно. Сигнальный же признак (в данном опыте — порядковое место сигнала), отвлеченный, не наглядный, не отражается в словесном отчете. Его место занимает инертный словесный стереотип, образовавшийся при вербализации старых, ранее вырабатывавшихся временных связей. Образно говоря, сигнальный признак из предыдущих опытов как бы приспосабливается к данным новым условным сигналам, к их наглядному основному качеству (цвету).

Рассматривая нарушения взаимодействия сигнальных систем у детей-олигофренов при выработке новых связей, можно видеть, что основным патологическим изменением нейродинамики, приводящим к этим нарушениям, является *грубая инертность словесных связей, образованных в прежнем опыте*. Однако, очевидно, эта инертность является не единственной причиной нарушений взаимодействия сигнальных систем. Можно предположить, что она проявляется на фоне слабости активного внутреннего торможения, обнаруживающейся при выработке сложных дифференцировок. Предположение это допустимо именно потому, что все описанные явления наблюдаются особенно отчетливо при выработке сложных дифференцировок, образование которых нередко затягивается до нескольких десятков сочетаний. Может иметь значение также сильная отрицательная индукция во второй сигнальной системе.

Материалы исследования показывают, что инертность словесных связей, образованных в прошлом опыте, относительно редко проявляется при образовании простых новых систем связей и не сказывается заметно на вербализации этих новых связей. Напротив, при выработке более сложных дифференцировок старые словесные формулировки, возникшие при вербализации ранее выработанных простых связей, «застревают», проявляют значительную инертность, задерживают появление адекватного словесного отчета о новых связях. Так, при выработке дифференцировки по дли-

тельности проявляют инертность словесные связи, представляющие собой словесное выражение дифференцировки по интенсивности, а при выработке дифференцирования по принципу чередования — словесные связи, являющиеся словесным отражением дифференцирования по длительности.

Инертность нервных процессов в словесной системе проявляется не только в словесных отчетах умственно отсталых детей, но и в словесных реакциях, заменяющих или сопровождающих непосредственные двигательные условные реакции. Выше (см. стр. 171) было показано, как проявляется инертность в форме грубых персевераций в тех случаях, когда дети отвечают на условные сигналы, наряду с двигательными, словесными реакциями.

Специально поставленный опыт показал, как быстро могут словесные реакции испытуемых складываться в инертные стереотипы и как эти стереотипы отрываются от связи с непосредственными сигналами, вступают с ними в конфликт.

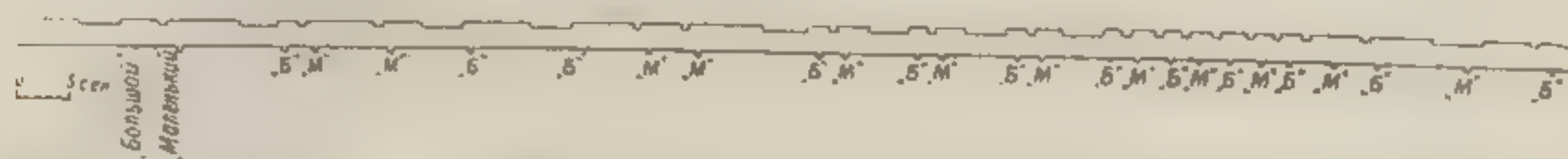


Рис. 27. Образование инертного стереотипа речевых реакций. Нижняя линия — отметки речевых реакций испытуемого, верхняя линия — отметка условных сигналов (зеленый свет) (исп. О. Г., 14 лет, опыт 24.X 1952 г.)

Испытуемому О. Г., 14 лет, ученику II класса вспомогательной школы, в опыте 24 октября 1952 г. подавались короткие и длинные световые сигналы, на которые он должен был отвечать словесными реакциями: «маленький» и «большой», соответственно длительности сигналов. На несколько начальных сигналов испытуемый дает правильные словесные реакции (рис. 27), однако после нескольких повторений чередования: короткий, длинный, короткий, длинный, в словесной системе создается инертный стереотип, соответствующий этому чередованию. Этот стереотип воспроизводится в ответ на последующие сигналы, независимо от того, соответствует каждая конкретная словесная реакция данному сигналу или нет. В данном случае инертность проявляется в форме стереотипии словесных реакций.

* * *

Таким образом, факты показывают, что при определенных условиях прошлый опыт детей-олигофренов в форме инертных ранее выработанных связей оказывал прямо отрицательное влияние на образование новых связей, тормозил их выработку. Это наблюдалось как раз в тех случаях, когда в норме, напротив, особенно отчетливо обнаруживалось положительное, ускоряющее влияние предварительно образованных связей на выработку новых (см. стр. 173). Это отличие объясняется тем, что если у нормальных детей решающее значение имеет системное, по закону элективной иррадиации осуществляющееся влияние прежнего опыта, то у детей-олигофренов ведущее место занимают более элементарные, непосредственные формы влияния прежнего опыта, в частности, инертность старых упроченных связей.

Полученные материалы позволяют сделать следующие выводы:

1. Приобретенный в экспериментальных условиях опыт выработки условных связей оказывает влияние на образование последующих связей, причем это влияние может быть как положительным (облегчать образование новых связей), так и отрицательным (замедлять его).

2. Положительное влияние прошлого опыта у нормального ребенка является как результатом тренировки нервных процессов, так и следствием обобщения и систематизации прошлого опыта в словесной системе. Последний фактор является у нормального школьника и взрослого ведущим. Следовательно, ведущим механизмом, посредством которого у нормального человека проявляется влияние прошлого опыта при образовании новых связей, является механизм селективной иррадиации.

3. У детей-олигофренов влияние прошлого опыта при выработке наиболее простых связей проявляется в тех же формах, что и у нормальных детей, т. е. обнаруживается действие селективной иррадиации. Этот механизм проявляется при выработке связей в сходных условиях (например, при замене одного условного сигнала другим), т. е. в границах узкого обобщения. Однако большее значение у олигофренов приобретают иные механизмы, имеющие в норме подчиненный характер, — тренировка нервных процессов и генерализация отношений. Они проявляются в известных условиях и при выработке более сложных новых связей, сходных со старыми.

4. При выработке относительно сложных систем новых связей у детей-олигофренов обнаруживается отрицательное влияние прошлого опыта; оно проявляется в отдельных случаях в виде замедления выработки новых связей и всегда — в форме нарушения вербализации этих новых связей. Причиной этого отрицательного влияния является инертность старых словесных связей, которая особенно ярко проявляется на фоне недостаточности активного внутреннего торможения при выработке сложных дифференцировок.

5. Патологические изменения нейродинамики могут, следовательно, по-разному сказываться на разных уровнях взаимодействия сигнальных систем: при нарушении более сложных уровней более элементарные могут сохраняться.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящем исследовании была поставлена задача выяснить некоторые особенности высшей нервной деятельности детей-олигофренов, обучающихся во вспомогательной школе. Исследовались в основном дети в возрасте 10—13 лет с диагнозом олигофрении и степени дебильности, ученики II—III классов.

Специальным предметом исследования было выяснение особенностей взаимодействия первой и второй сигнальных систем и процессов выработки, упрочения и переделки положительных условных связей и дифференцировок.

Для решения этой задачи была применена двигательная условно-рефлекторная методика с речевым подкреплением. Основным приемом было образование систем связей разной сложности: от наиболее простых до систем связей, включавших в себя сложные дифференцировки (дифференцировки по длительности и по порядковому месту сигналов).

Для контроля параллельные серии опытов были проведены на нормальных детях.

Эксперименты позволили установить у детей-олигофренов наличие ряда патологических изменений высшей нервной деятельности. Эти изменения обнаруживались уже при проверке старых, образованных в прежнем опыте связей — при проверке двигательных реакций по прямому речевому приказу.

Наблюдавшиеся при этом отклонения от нормы сводились к недостаточной концентрации раздражительного процесса, что выражалось

в замедленной стабилизации двигательных реакций и в некоторых проявлениях инертности нервных процессов (появление тонических реакций, стереотипных лишних движений и т. п.).

В отдельных случаях отмечалась патологическая истощаемость раздражительного процесса (наблюдалось снижение силы реакций, появлялись тонические реакции и т. д.).

При образовании новых условных связей отклонения от нормы выступили особенно отчетливо, но были неодинаково выражены при выработке простых и сложных систем связей.

Простые положительные условнорефлекторные связи у большинства исследованных детей-олигофренов образуются так же быстро и легко, как и у нормальных детей, при этом, как правило, возможен и адекватный словесный отчет об опыте; лишь в отдельных случаях словесный отчет искажается из-за инертности ранее образовавшихся словесных связей.

Легко вырабатываются также простые («грубые») дифференцировки световых сигналов по цвету и по интенсивности. Только в нескольких случаях отмечалась значительно замедленная, по сравнению с нормой, выработка таких дифференцировок, что было несомненным следствием слабости внутреннего торможения.

Простые дифференцировки, выработанные у исследованных нами детей-олигофренов, обладают достаточной прочностью.

Условное значение раздражителей, входящих в простую систему из положительной связи и дифференцировки, легко переделывается на противоположное примерно с той же скоростью, что и в норме. Однако при проверке сохранности результатов переделки в последующих опытах (в условиях предъявления сигналов без подкрепления) у детей-олигофренов обнаружилась инертность старых, существовавших до переделки связей, что проявилось в восстановлении этих старых связей без их подкрепления. В этих же условиях у нормальных детей восстановления связей, существовавших до переделки, не наблюдалось.

При выработке более сложных систем связей (включающих более сложные дифференцировки) у детей-олигофренов наблюдаются гораздо более значительные отклонения от нормы, чем при выработке простых систем связей. Более сложные дифференцировки, в основе которых лежит выделение отвлеченных признаков сигналов (длительности, порядкового места раздражителей) вырабатываются резко замедленно по сравнению с нормой. При этом отмечаются значительные нарушения дифференцировочного и запаздывающего торможения, более грубые проявления инертности. У некоторых из исследованных олигофренов такие дифференцировки выработать вообще не удалось. Во многих случаях эти дифференцировки длительное время оставались неполными. У всех детей-олигофренов такие дифференцировки упрочивались резко замедленно.

При выработке сложных систем связей у детей-олигофренов особенно отчетливо выступают нарушения словесного отчета. Нередко эти нарушения принимают чрезвычайно резко выраженные формы; в словесном отчете обнаруживается грубая инертность старых словесных связей, выработанных в прошлых экспериментах. Особенно грубыми эти проявления инертности становятся, когда выработка новых связей происходит после образования и упрочения нескольких более простых систем связей. У ряда детей-олигофренов так и не удалось добиться адекватной вербализации сложных дифференцировок.

Выработанные сложные связи длительное время остаются непрочными: дифференцировки при устранении постоянного речевого подкреп-

тены разрабатываются в отношении их реакции системы. Система из патологической, выработанная при очень большом труде.

При изучении хода даже встает вопрос о разном взаимодействии систем при недостаточном значении имеет в высшей нервной деятельности.

Некоторые такие при анализе хода выработки сложности у нормальных детей характеризующих образование, у переделки временных связей даже, у нормальных детей изменяется в условиях переделки (олигофрени).

К таким особенностям детей относятся:

«скачкообразное», «зигзагообразное»;

чрезвычайная прочность старых связей, длительное время переделываемых, причем образуются моменты замыкания и с подкрепления;

быстрая, «скачкообразная» переделка дифференцировок (нередко дифференцировок с места), которые возникают в постоянном подкреплении;

быстрая стабилизация и восстановление каких-либо связей в восстановлении старых связей (или даже после переделки старых связей);

Все эти особенности выработки сложных систем связей, т. е. связей, выработанных в процессе деятельности.

ления растормаживаются, а условные реакции на положительные сигналы нередко выпадают. Это указывает на то, что у детей-олигофренов, в отличие от нормальных, система условнорефлекторных связей, выработанная на речевом подкреплении, не становится саморегулирующейся системой.

Система из положительной связи и сложной дифференцировки к ней, выработанная при отсутствии вербализации, переделывается с очень большим трудом.

* * *

При изучении хода образования связей по речедвигательной методике встает вопрос о различении связей, вырабатывающихся при полноценном взаимодействии сигнальных систем, и тех связей, которые образуются при недостаточном участии второй сигнальной системы. Существенное значение имеет выделение объективных признаков участия словесной системы в образовании связей, которые должны помочь при изучении высшей нервной деятельности человека в норме и патологии.

Некоторые такие признаки могут быть выделены при сравнительном анализе хода выработки и других особенностей систем связей разной сложности у нормальных детей и у олигофренов. Ряд особенностей, характеризующих образование, упрочение, дальнейшее функционирование и переделку временных связей, вырабатываемых по речедвигательной методике, у нормальных детей школьного возраста (и у взрослых) резко изменяется в условиях недоразвития высшей нервной деятельности (при олигофрении).

К таким особенностям условнорефлекторных связей у нормальных детей относятся:

«скачкообразное», «внезапное» (а не постепенное) замыкание этих связей¹;

чрезвычайная прочность положительных условных связей, сохраняющихся длительное время при отсутствии постоянного подкрепления этих связей извне, причем образующаяся связь становится прочной сразу же с момента замыкания и с этого же момента не нуждается в постоянном подкреплении;

быстрая, «скачкообразная» выработка и высокая прочность дифференцировок (нередко дифференцировки у нормальных детей-школьников возникают с места), которые также с момента образования не нуждаются в постоянном подкреплении;

быстрая стабилизация условных реакций;

отсутствие каких-либо значительных проявлений внешнего торможения и растормаживания;

возможность адекватного словесного отчета о положительных условных реакциях (или дифференцировках) с момента их проявления;

легкая и быстрая переделка образованных систем связей (при этом после переделки одного из членов ассоциированной пары раздражителей, второй нередко переделывается «с места»).

Все эти особенности в своей совокупности могут считаться признаками связей, вырабатывающихся при активном участии словесной системы, т. е. связей, образующихся одновременно и в первой и во второй сигнальных системах. Они обусловлены тем, что ход образования и характер дальнейшего функционирования этих связей определяются закономерностями деятельности словесной системы, вновь образующиеся

¹ При этом связи у нормальных школьников, как правило, образуются быстро. * задержки в проявлении условных реакций обуславливаются «вторичным» торможением.

связи по закону элективной иррадиации включаются в ранее образованные связи словесной системы.

При выработке связей у детей-олигофренов наблюдаются значительные отличия от нормы. Лишь наиболее простые условнорефлекторные связи, вырабатываемые по двигательной методике с речевым подкреплением, в большинстве случаев характеризуются вышеописанными особенностями. Патологические изменения нейродинамики проявляются и на уровне этих простых связей, однако они приводят лишь к незначительным, в основном количественным, частным отклонениям от нормы, не изменяя качественные характеристики этих связей.

Напротив, при выработке более сложных систем связей у олигофренов, как это уже было показано выше, наблюдаются грубые отклонения от нормы, изменяющие качественную характеристику этих связей по указанным выше признакам: резко замедленное и «постепенное» их образование; непрочность связей, разрушение их при устранении постоянного речевого подкрепления; сильное действие на связи посторонних раздражителей; грубо нарушенный словесный отчет; появление адекватного словесного отчета со значительным отставанием от «практической» выработки связей (т. е. от проявления их в двигательных реакциях); трудность их переделки.

Эти признаки указывают на то, что, у детей-олигофренов новые, относительно сложные связи, вырабатываются при неполноценном взаимодействии сигнальных систем, что участие словесной системы в приобретении этих связей нарушено. При образовании сложных дифференцировок у детей-олигофренов обнаруживается, ■ отличие от нормы, не действие закона элективной иррадиации, а развернутые и длительные проявления статической и динамической иррадиации с постепенной концентрацией раздражительного процесса ■ пункте положительного раздражителя под влиянием развития внутреннего торможения. Такой ход выработки напоминает образование дифференцировок на неосознаваемые (например, интроцептивные) раздражители у нормального человека.

* * *

При изучении зависимости особенностей образования новых связей от ранее приобретенных ■ данных условиях также обнаружилось нарушение взаимодействия сигнальных систем. Если у нормально-го ребенка школьного возраста ведущим механизмом, посредством которого осуществляется влияние прошлого опыта на образование новых связей, является механизм элективной иррадиации, то у детей-олигофренов сфера проявления этого механизма ограничивается наиболее простыми связями. При выработке же более сложных систем связей проявляются преимущественно иные механизмы, более элементарные, не относящиеся специально к работе второй сигнальной системы и у нормальных детей обнаруживающиеся лишь в очень ограниченных пределах: тренировка нервных процессов и генерализация отношений.

В ряде случаев инертные старые связи (в первую очередь такие связи ■ словесной системе) прямо тормозят выработку и особенно вербализацию новых связей.

Из-за свойственных нейродинамике олигофренов патологических особенностей их вторая сигнальная система недостаточно развивается. В результате этого одна из основных функций второй сигнальной системы—функция отвлечения и обобщения—оказывается сниженной, что и обнаруживается в нарушениях взаимодействия сигнальных систем ■

В настоящей работе был изучен процесс формирования связей у детей-олигофренов в степени недостаточности школьного. У детей с речевым подкреплением.

Исследование обнаружило нарушения: широкую иррадиацию процесса, значительную индукцию, резко замедленное развитие, эти патологические особенности работы первой и второй систем связей.

Наиболее значительные нарушения у олигофренов, особенно в проявлении инертности, было ярко эта инертность в высшем участии в выработке отражений уже замкнутых связей.

Вследствие инертности и инертности использования прошлых заданий.

Эти явления, как и вообще, в меньшей степени связаны с словесной системой в выработке.

SOME TRAITS OF THE N
The present work is
activity of oligophrenic
was carried out on pur
13 Jan. 1955

сложных условиях, ■ нарушении участия словесной системы ■ образовании связей (в первую очередь связей, наиболее сложных).

Недостаточное участие словесной системы в образовании связей у олигофренов и другие проявления нарушения взаимодействия сигнальных систем конечной своей основой имеют обнаруженные патологические особенности нейродинамики: широкую иррадиацию нервных процессов, ослабление раздражительного процесса, значительную слабость дифференцировочного и запаздывающего торможения, сильную отрицательную индукцию, резко выраженную инертность нервных процессов и др. Характеризуя нейродинамику ребенка-олигофрена с самого начала ее онтогенетического развития, они препятствуют развитию нормального взаимодействия сигнальных систем, ограничивают возможности формирования динамических структур, включающих связи первой и второй сигнальных систем, препятствуют образованию наиболее сложных таких структур, нарушают элективную иррадиацию.

Особенно значительную роль ■ этих нарушениях играет инертность нервных процессов у детей-олигофренов, обнаруживающаяся в первую очередь ■ стереотипном, персеверативном проявлении старых, ранее выработанных и упроченных связей. Особенно ярко эта инертность выступает при анализе вербализации вырабатываемых связей.

РЕЗЮМЕ

■ настоящей работе было проведено исследование высшей нервной деятельности детей-олигофренов в степени дебильности в возрасте 10—13 лет, учащихся II—III классов вспомогательной школы. У испытуемых по двигательной условнорефлекторной методике с речевым подкреплением вырабатывались системы условных связей разной сложности.

Исследование обнаружило у детей-олигофренов ряд патологических особенностей нейродинамики: широкую иррадиацию нервных процессов, недостаточную силу раздражительного процесса, значительную слабость внутреннего торможения, сильную отрицательную индукцию, резко выраженную инертность нервных процессов и др.

Характеризуя нейродинамику олигофренов с самого начала онтогенетического развития, эти патологические особенности препятствуют развитию нормальной совместной работы первой и второй сигнальных систем, препятствуют образованию сложных систем связей.

Наиболее значительную роль среди этих нарушений играет инертность нервных процессов у олигофренов, обнаруживающаяся, ■ первую очередь, ■ стереотипном, персеверативном проявлении старых, ранее выработанных ■ упроченных связей. Особенно ярко эта инертность выступает в словесной системе, проявляясь как ■ ее неполноценном участии ■ выработке новых условных связей, так и ■ неадекватном словесном отражении уже замкнутых связей.

Вследствие инертности при выработке новых связей вместо активного избирательного использования прошлого опыта стереотипно воспроизводятся либо наиболее упроченные старые связи, либо те, которые были образованы непосредственно перед данным заданием.

Эти явления, как и вообще все перечисленные нарушения нейродинамики, особенно отчетливо выступают на более сложных уровнях аналитико-синтетической деятельности, ■ меньшей степени проявляются ■ простейших заданиях, где характер участия словесной системы в выработке условных связей и их общая характеристика близки к норме.

V. I. LUBOVSKY

SOME TRAITS OF THE HIGHER NERVOUS ACTIVITY IN OLIGOPHRENIC CHILDREN

The present work is devoted to the investigation of the higher nervous activity of oligophrenic children in the state of debility; the investigation was carried out on pupils of special schools aged 10 to 13 years. Systems

of conditioned connections of various complexity were elaborated in the children by the method of motor conditioned reflexes accompanied by verbal reinforcement.

The investigation disclosed in the neurodynamics of oligophrenic children a number of pathological features: a wide irradiation of the nervous processes, insufficient strength of the excitatory process, a considerable weakness of infernal inhibition, strong negative induction, a highly pronounced inertness of the nervous processes, etc.

Being characteristic of the neurodynamics of oligophrenic children from the very outset of their development, these pathological peculiarities hinder the course of the normal joint activity of the first and second signalling systems, as well as the formation of complex systems of connections.

Most important among these disturbances is the inertness of the nervous processes in oligophrenic children which is revealed, above all, in the stereotype, perseverative manifestation of old, previously elaborated and well established connections. This inertness is particularly pronounced in the verbal system and manifests itself both in its incomplete participation in the elaboration of new conditioned connections and in the verbal reflection of the already coupled connections.

Owing to inertness in the elaboration of new connections, there takes place, instead of an active elective utilization of the previous experience, a stereotype reproduction either of the most consolidated old connections, or of those which were formed directly before the given task.

These phenomena, just as all the above-mentioned disturbances of the neurodynamics in general, are particularly manifest at the higher levels of the analysing and synthesising activity and less pronounced in the most elementary tasks where the nature of the participation of the verbal system in the elaboration of the conditioned connections, as well as their general characteristic, are close to the normal.

ЛИТЕРАТУРА

- Бирюков Д. А., Сб. «Условный рефлекс», Воронеж, 1948.
 Бирюков Д. А., Проблемы сов. физиол., биохим., фармакол., М., 1949.
 Бирюков Д. А., Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова, т. II, вып. 4, 1952.
 Вацуро Э. Г. и Кашкай М. Дж., Научная сессия по вопросам возрастной физиологии человека. Тезисы докладов, Л., 1954.
 Воронин Л. Г., Анализ и синтез сложных раздражителей у высших животных, М., 1952.
 Воронин Л. Г., Известия Академии наук СССР, сер. биол., № 5, 1954.
 Воронин Л. Г., Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова, т. IV, вып. 5, 1954.
 Гаккель Л. Б., Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова, т. III, вып. 1, 1953.
 Гарцштейн Н. Г., О возрастных особенностях условного торможения у детей, сб. «Опыт систематического исследования условнорефлекторной деятельности ребенка», 1930.
 Гарцштейн Н. Г., Образование условного рефлекса и условного тормоза у детей-олигофренов, сб. «Опыт систематического исследования условнорефлекторной деятельности ребенка», 1930.
 Гиляровский В. А., Психиатрия, 1954.
 Гуревич М. О., Психиатрия, 1949.
 Гузеев Ю. М., Вестник ОРЛ, № 1, 1954.
 Долин А. О., VI Всесоюзный съезд физиол., биохим., фармакол., 1937.
 Дульнев Г. М., сб. «Вопросы психологии глухонемых и умственно отсталых детей», 1940.

- Журавлева М. И. и Морген А., Конференция по итогам научно-исследовательских работ за 1953 г., ИЭМ АМН СССР. Тезисы, 1954.
- Зыкова З. И., сб. «Опыт систематического эксперим. исслед. онтогенетич. развития корковой динамики человека», 1940.
- Иванов-Смоленский А. Г., «Научная медицина», № 6, 1919.
- Иванов-Смоленский А. Г., «Врачебное дело», № 24—26, 1925.
- Иванов-Смоленский А. Г., Методика исследования условных рефлексов у человека, 1928.
- Иванов-Смоленский А. Г., Основные проблемы патологической физиологии высшей нервной деятельности человека, 1933.
- Иванов-Смоленский А. Г., Опыт систематического экспериментального исследования онтогенеза корковой динамики человека, 1940.
- Иваньшина Е. А., сб. «Основные механизмы условнорефлекторной деятельности ребенка», 1930.
- Ильинский П. Н., Вопросы изучения и воспитания личности, № 1—2, 1927.
- Кабанов А. Н., Материалы II научной конференции по вопросам возрастной морфологии и физиологии. Тезисы, 1955.
- Казьмин Г. И. и Федоров В. К., XIV совещание по проблемам высшей нервной деятельности. Тезисы, 1951.
- Касаткин Н. И., Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова, т. II, вып. 4, 1952.
- Клещов С. В., Труды физиологических лабораторий им. И. П. Павлова, т. XV, 1949.
- Ковшарова Т. В., сб. «Опыт систематического экспериментального исследования онтогенетического развития корковой динамики человека», 1940.
- Котляревский Л. И., сб. «На пути к изучению высших форм нейродинамики ребенка», 1934.
- Красногорский Н. И., Труды по изучению высшей нервной деятельности человека и животных, т. I, 1954.
- Кряжев В. Я., Материалы II научной конференции по вопросам возрастной морфологии и физиологии. Тезисы, 1955.
- Лехтман Я. Б., Труды Краснознаменного военного И-та физической культуры и спорта им. В. И. Ленина, вып. VI, 1953.
- Лукина А. М. и Шпирман А. Л., «Новое в рефлексологии и физиологии», сб. II, 1926.
- Лурья А. Р., Доклады на совещании по вопросам психологии, 1954.
- Лурья А. Р., журн. «Вопросы психологии», № 1, 1955.
- Лурья А. Р., Речь и интеллект в развитии ребенка, М., 1927.
- Менчинская Н. А., Очерки психологии обучения арифметике, 1947.
- Мещеряков А. И., Нарушение взаимодействия двух сигнальных систем в формировании простых двигательных реакций при локальных поражениях головного мозга, дисс., 1953.
- Миролюбов Н. Г., журн. «Советская психоневрология», 1932, № 6.
- Миролюбов Н. Г., Вопросы нервно-психического оздоровления населения, 1935.
- Молоткова И. А., Изменения высшей нервной деятельности у олигофренов под влиянием брома и длительного сна, дисс., 1953.
- Молоткова И. А., Конференция по итогам научно-исследовательских работ за 1953 г., ИЭМ АМН СССР. Тезисы, 1954.
- Народицкая Г. Д., сб. «На пути к изучению высших форм нейродинамики ребенка», 1934.
- Норкина Л. Н., сб. «Опыт систематического экспериментального исследования онтогенетического развития корковой динамики человека», 1940.
- Норкина Л. Н., Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова, т. I, вып. 3, 1951.
- Орбели Л. А., Условные рефлексы с глаза у собаки, дисс., 1908.
- Осипова В. Н., «Новое в рефлексологии и физиологии», сб. II, 1926.
- Осипова В. Н., «Вопросы изучения и воспитания личности», 1927, № 1—2.
- Павлов И. П., Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных, 1938.
- Павловские среды, т. I, II, III, 1949.
- Панферов Г. К., Детские болезни, 1927.
- Парамонова Н. П., Развитие взаимодействия двух сигнальных систем в формировании двигательных реакций у детей дошкольного возраста, дисс., 1953.
- Петрова М. К., Архив биологических наук, т. XX, вып. I, 1916.
- Поворинский Ю. А., Методика исследования двигательных условных рефлексов на речевом подкреплении, 1954.
- Праздников Н. В., XVI совещание по проблемам высшей нервной деятельности. Тезисы, 1953.

- Пэн Р. М., сб. «Экспериментальные исследования высшей нервной деятельности ребенка», 1933.
- Пэн Р. М. и Невская М. А., сб. «Опыт систематического экспериментального исследования онтогенетического развития корковой динамики человека», 1940.
- Сегаль Ю. Х., Журнал невропатологии и психиатрии, № 5 и 6, 1927.
- Сегаль Ю. Х., Журнал невропатологии и психиатрии, № 9, 1929.
- Слуцкая М. М., Журнал невропатологии и психиатрии, № 2, 1928.
- Трауготт Н. Н., Журнал невропатологии и психиатрии, т. LII, № 6, 1952.
- Трофимов Н. М., Комплексное изучение высшей нервной деятельности при различных степенях олигофрении, дисс., 1953.
- Трофимов Н. М., Конференция по итогам научно-исследовательских работ за 1953 г., ИЭМ АМН СССР. Тезисы, 1954.
- Трошихин В. А., Бюллетень ВИЭМ, 1936, № 3—4.
- Усневич М. А., Труды физиологических лабораторий им. И. П. Павлова т. VIII, 1938.
- Фрейеров О. Е., Журнал невропатологии и психиатрии, т. LIV, вып. 2, 1954.
- Шехтер М. С., журнал «Вопросы психологии», 1956, № 1.
- Ширкова Г. И., Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова, т. I, вып. 5, 1951.
- Шнирман А. Л., «Новое в рефлексологии и физиологии нервной системы» сб. III, 1929.
- Шнирман А. Л., сб. «Вопросы изучения и воспитания личности», 1926, № 1.
- Яковлева В. В., Труды физиологических лабораторий им. И. П. Павлова, т. IX, 1940.

УЧАСТИЕ ВТО
И СИНТЕЗЕ Ц
И

1. ЛИ

Комплексы и це
кати внимание несл
Первые попытки
тельные комплексы
Б. П. Бабкин (19
матически исследова
четырех последовате
ференцировки на ко
Аналогичную работу
нентов комплекса сиг
специально исследов
компонентов до и пос
довал возможность
раздражителей: коло
комплекса, проведен
показала, что компо
По предложению
вал различение соба
личающихся между
высокий тон, звонок
В дальнейшем э
кина и Н. В. Зимкин
К. И. Кунстман
ного рефлекс
же цель си
Она установ
элементу
элементы
Изуче
ла продолж
отношений
В. К. Кра
на цели раздра
явления элемен
Л. Г. Воро
ловых реакций
материю на собак
Исследования
ав. проведенные

А. И. МЕЩЕРЯКОВ

УЧАСТИЕ ВТОРОЙ СИГНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В АНАЛИЗЕ И СИНТЕЗЕ ЦЕПНЫХ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ У НОРМАЛЬНЫХ И УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ ДЕТЕЙ

I. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР, ПРОБЛЕМАТИКА И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Комплексы и цепи последовательных раздражителей давно привлекали внимание исследователей.

Первые попытки исследования условных рефлексов на последовательные комплексы у собак сделал Г. П. Зеленый в 1910 г.

Б. П. Бабкин (1910—1911) в лаборатории И. П. Павлова уже систематически исследовал выработку слюнной реакции собаки на комплекс из четырех последовательных тонов духового камертона и образование дифференцировки на комплекс тех же тонов, данных в обратном порядке. Аналогичную работу проделала М. Н. Юрман, беря в качестве компонентов комплекса сигналы с разных анализаторов. В. В. Строганов (1925) специально исследовал соотношение комплексного раздражителя и его компонентов до и после выработки дифференцировки. К. М. Быков исследовал возможность выработки условной реакции на комплекс из трех раздражителей: колодка, свисток, свет. В этих опытах проба элементов комплекса, проведенная после выработки условной реакции на комплекс, показала, что компоненты его также вызывают условную реакцию.

По предложению И. П. Павлова, А. Г. Иванов-Смоленский исследовал различение собакой двух комплексов из четырех компонентов, различающихся между собой порядком средних членов (шум, низкий тон, высокий тон, звонок).

В дальнейшем эту проблему исследовали Г. В. Скипин, А. М. Зимкина и Н. В. Зимкин.

К. И. Кунстман (1923) специально исследовала выработку условного рефлекса на цепь раздражителей и дифференцировки к нему на ту же цепь сигналов, но с измененными средними и крайними членами. Она установила трудность выработки дифференцировки по среднему элементу цепи, а также показала, что сумма условных рефлексов на элементы цепи меньше, чем условный рефлекс на всю цепь.

Изучение особенностей цепного раздражителя как условного сигнала продолжил И. Г. Богословский. Он установил наличие индукционных отношений между отдельными компонентами цепи раздражителей.

В. К. Красуский (1949) изучал возникновение условных рефлексов на цепи раздражителей и дифференцировок на обратный порядок предъявления элементов цепи.

Л. Г. Воронин (1948, 1952) подробно исследовал возникновение условных реакций и дифференцировок на цепи раздражителей, экспериментируя на собаках и низших обезьянах.

Исследования условных реакций на последовательные раздражители, проведенные на животных, привели к следующим выводам:

1. Условную реакцию на комплекс или цепь последовательных раздражителей выработать можно.

2. При пробе одиночных раздражителей, составляющих комплексный положительный сигнал, компоненты его сохраняют положительное значение.

3. Можно выработать дифференцировку на измененный порядок предъявления тех же сигналов.

4. Дифференцировка по средним звеньям вырабатывается с большим трудом, является неустойчивой и может приводить к развитию невротических состояний.

5. Компоненты дифференцировочного комплекса утрачивают положительное значение.

6. Между отдельными элементами цепи возникают сложные отношения на основе взаимодействия между запаздывательным, дифференцировочным и индукционным торможением и суммирующимся возбуждением от элементов цепи.

7. Слияние отдельных элементов цепи в единый раздражитель зависит от ряда сложных условий. На этот процесс влияет тип высшей нервной деятельности, состояние нервной системы в данный момент, характер связей прошлого опыта.

Анализ и синтез сложных сукцессивных раздражителей исследовался и на людях. А. Г. Иванов-Смоленский (1925), проводя опыты с различением последовательных сигналов на взрослых здоровых людях, установил, что человек легко различает четырехчленный комплекс с перестановкой средних компонентов.

В. К. Фаддеева (1930) специально исследовала различение постепенно усложняющихся последовательных цепных раздражителей у детей 9—10 лет.

Р. М. Пэн (1940) исследовала возрастные особенности образования условных реакций на сукцессивные сложные раздражители. Она отмечает, что чем старше возраст детей, тем легче и быстрее образуется условная реакция. Этот факт автор связывает со спецификой реакции на сложный сукцессивный раздражитель; эта реакция является запаздывательной реакцией, т. е. зависит от развития активного торможения, а торможение у старших детей развито лучше.

В другой работе, посвященной анализу выработки дифференцировки на сложный сукцессивный раздражитель, Р. М. Пэн отмечает, что с возрастом ускоряется выработка тормозных связей, увеличивается их устойчивость, уменьшается экстенсивность торможения, с увеличением интенсивности его. Отмечается также, что повторная выработка аналогичных дифференцировок значительно облегчается для испытуемого.

В этих экспериментальных исследованиях, выполненных по двигательной методике на здоровых и больных людях и в ряде других работ, проведенных в большинстве своем сотрудниками А. Г. Иванова-Смоленского, отмечалась роль словесных раздражителей, выступающих в качестве заместителя безусловного подкрепления, подробно исследовалась функция слова как заместителя непосредственного раздражителя, подчеркивалось, что связь, в которой непосредственный сигнал был заменен словесным сигналом, сохраняет свои особенности, которые ее характеризовали до этой замены.

В исследованиях, посвященных специально анализу и синтезу последовательно предъявляемых раздражителей, отмечалась быстрота образования таких дифференцировок у человека, которые стоят на пределе возможностей, или вообще невозможны для высших животных, зависимость

выработки связей от типологических особенностей высшей нервной деятельности.

Во всех этих работах оставался, однако, неисследованным и даже непоставленным вопрос о *специфической роли второй сигнальной системы в приобретении связей* — о ее обобщающей роли и регулирующем действии. Более того, в этих работах фактически игнорировалось общеизвестное положение о том, что у человека всегда (в том числе и в экспериментальной ситуации при исследовании его высшей нервной деятельности) возникает ряд речевых обобщений, в соответствии с которыми он действует, осуществляя речевую регуляцию своего поведения.

Тот же недостаток проявился и в работе И. А. Молотковой (1954) по исследованию образования условных рефлексов на синтетические раздражители у олигофренов.

В этой работе, проведенной по двигательной методике с речевым подкреплением, было исследовано семь человек, страдающих разными степенями олигофрении. Условный раздражитель в этих опытах состоял из длившихся последовательно по две секунды с паузой ■ одну секунду следующих раздражителей: высокого тона, света красной лампы и света белой лампы. В дифференцировочном комплексе третий и второй раздражители были переставлены местами. Трое из исследованных испытуемых положительную реакцию и дифференцировку выработали легко. Один — не выработал совсем, у четырех, более глубоких олигофренов, условный рефлекс образовался при 2—11 сочетаниях, но не на комплексный раздражитель, ■ на первый его компонент (второй и третий компоненты постепенно теряли значение).

И. А. Молоткова ■ своем исследовании пришла к выводу, что сложная синтетическая деятельность у больных легкими степенями олигофрении сохранена, у больных же глубокими степенями заболевания эта деятельность нарушена, так как у них не образуется связи между компонентами комплекса.

Нарушение синтеза у олигофренов ■ этой работе предположительно связывается со слабостью внутреннего торможения и инертностью раздражительного процесса.

В работе совершенно нет никаких указаний на то, участвовала ли вторая сигнальная система испытуемых ■ этой сложной синтетической деятельности, каковы формы этого участия, ■ чем имеются здесь нарушения в отличие от нормальных испытуемых.

Вопрос о том, какую роль играла вторая сигнальная система ■ процессе замыкания новой временной связи, ограничено ли ее участие функцией простого подкрепления, или в замыкании связей участвовала ее обобщающая и абстрагирующая функция, позволяющая испытуемому словесно обобщить экспериментальную ситуацию и выработать общий принцип деятельности, который и позволяет осуществлять человеческое поведение. «единственное по высочайшему саморегулированию»¹, и является основным вопросом исследования специфической роли второй сигнальной системы ■ ее взаимодействии с первой сигнальной системой.

Именно при исследовании этих вопросов представляется возможным вскрыть как качественные особенности картины высшей нервной деятельности нормального человека, так и своеобразие тех изменений, которые наступают в ней при мозговых поражениях и патологическом развитии больших полушарий. Вместе с тем исследование случаев умственного недоразвития даст материал к пониманию состояния этих процессов ■ норме, являющейся столь трудной для изучения.

¹ И. П. Павлов. Полн. собр. соч., т. III, кн. 2, М., 1951, стр. 187.

Специфика второй сигнальной системы начинается там, где речь служит общению между людьми и где человек, словесно обобщая возникшую ситуацию, действует в соответствии с этим обобщением. Здесь вторая сигнальная система выступает в специфических для нее функциях: общения человека с человеком, обобщения воспринимаемой ситуации и регуляции действиями.

Это специфическое действие словесной системы имеет место как у нормальных людей, так и при умственном недоразвитии. Изменение этих специальных функций второй сигнальной системы при патологии и при аномальном развитии и должно стать предметом изучения.

Однако должного внимания со стороны исследователей эти вопросы до сих пор еще не получили.

В данной работе ставятся как задачи, относящиеся к узкой специфике применяемой здесь методики цепных раздражителей, так и задачи, выясняющие общие черты взаимодействия двух сигнальных систем в процессе выработки связей по двигательной методике.

Вопросы, относящиеся к особенностям воздействия цепного раздражителя, заключаются в том, чтобы выявить соотношение всей цепи раздражителей как единого сигнала и компонентов ее, показать, что именно является сигнальным признаком при выработке положительной реакции и дифференцировки на цепи раздражителей и чем обуславливается сигнальность того или другого признака. Эти вопросы ставятся как при исследовании нормальных испытуемых, так, сравнительно с ними, и при исследовании олигофренов.

Задачи, выясняющие общие черты деятельности при выработке связей по двигательной методике, заключаются в выявлении различных форм *речевого общения* испытуемого с экспериментатором в процессе выработки связей у нормальных и умственно отсталых детей, в выявлении роли и характера *обобщающей* и *организующей* деятельности второй сигнальной системы.

Настоящее исследование проводилось при помощи установки для исследования высшей нервной деятельности человека, сконструированной в Институте дефектологии АПН РСФСР в 1952 г. и опубликованной нами в 1954 г.

Положительным сигналом в проводившихся опытах служила цепь последовательно зажигаемых лампочек следующих цветов: красного, синего, белого, зеленого. Дифференцировка вырабатывалась на ту же цепь раздражителей, но с перестановкой средних компонентов.

Раздражители, являющиеся компонентами цепи, обычно имели длительность 0,5—1 сек., промежутки времени между компонентами в цепи равнялись 0,3—0,5 сек., паузы между предъявлениями цепей варьировались от 3 до 12 сек. В специальных целях все эти величины могли изменяться в более широких пределах.

Опыты проводились как с применением предварительной инструкции, так и по методике речевого подкрепления.

Всего исследовано 18 нормальных испытуемых — учащихся III класса массовой школы и взрослых людей разного возраста, а также 45 умственно отсталых детей — учащихся I—VI классов вспомогательной школы.

II. ИССЛЕДОВАНИЕ НОРМАЛЬНЫХ ИСПЫТУЕМЫХ

Наличие непосредственной системы связей и системы словесных связей, аккумулирующих прошлый опыт человека, как индивидуальный, так и усвоенный в общении с другими людьми, дает ему возможность

руководствоваться ■ своим поведением не только непосредственными впечатлениями, но и использовать *общие правила* деятельности.

Специфическое действие сложных систем связей, сформировавшихся на основе слова и проявляющихся в каждом конкретном виде деятельности, коренным образом перестраивает высшую нервную деятельность человека, внося в нее новый принцип по сравнению с нервной деятельностью животных.

Естественное для нормального человека речевое общение ■ его словесное обобщение воспринимаемой ситуации перестраивает как способ приобретения новых связей, так ■ отмену их.

Исследование замыкательной деятельности коры больших полушарий у нормальных школьников по двигательной методике показывает, что при выработке условной реакции на непосредственный раздражитель связь в словесной системе возникает не как отражение связи, возникшей ■ первой сигнальной системе. Наоборот, словесная формулировка обычно возникает прежде, чем соответствующая связь выявляется ■ непосредственной сфере.

Раз замкнутая связь во второй сигнальной системе соединяет соответствующие очаги нервной деятельности и в первой сигнальной системе и стойко существует, будучи подкрепленной наличием сложной системы связей, сформированной в прошлом опыте испытуемого.

Это специфическое действие второй сигнальной системы проявляло себя во всех опытах с нормальными испытуемыми ■ качестве решающего фактора, определяющего ход опыта. С одной стороны, ■ формировании новых связей принимало участие *общение* испытуемого с экспериментатором, осуществляемое путем вопросов испытуемого и ответов экспериментатора, с другой стороны, подкрепление обобщалось испытуемым в виде словесно же сформулированного правила действия.

На этих моментах, характерных для нормальных испытуемых, мы и остановимся ■ дальнейшем изложении материалов, полученных при исследовании нормальных детей ■ взрослых. При этом надо отметить, что ■ отношении затронутых вопросов сколько-нибудь существенных различий между учащимися III класса массовой школы ■ взрослыми испытуемыми в пределах используемой нами методики не наблюдалось, поэтому в изложении материалов, полученных при исследовании тех и других, мы можем отвлекаться от особенностей обеих групп и излагать полученные факты в обобщенной форме.

Речевое общение испытуемого с экспериментатором

В опытах по двигательной методике с речевым подкреплением нормальные испытуемые активно используют речевую форму общения. Если специальной инструкцией им не запрещается задавать вопросы и говорить что-либо во время опыта, то они обычно спрашивают, что от них требуется и правильно ли они делают. При каком-либо изменении экспериментальной ситуации, если у испытуемых не создалось установки на то, что им запрещено спрашивать, они обращаются к экспериментатору с вопросом: «А теперь как?»

Взрослые испытуемые, а равно ■ школьники, с одинаковой активностью вступали ■ речевое общение с экспериментатором.

В экспериментальных целях одним испытуемым разрешалось задавать вопросы ■ процессе опыта, другим это запрещалось, а третьим на этот счет инструкции не давалось.

На рис. 1 приводится кривая выработки у испытуемого Б. положительной реакции и дифференцировки.

Испытуемому с самого начала дается инструкция: «Садись за этот стол, ■ руку возьми резиновую грушу и смотри ■ это окошечко. Ты можешь высказывать вслух свои соображения и задавать мне вопросы. Будь внимателем».

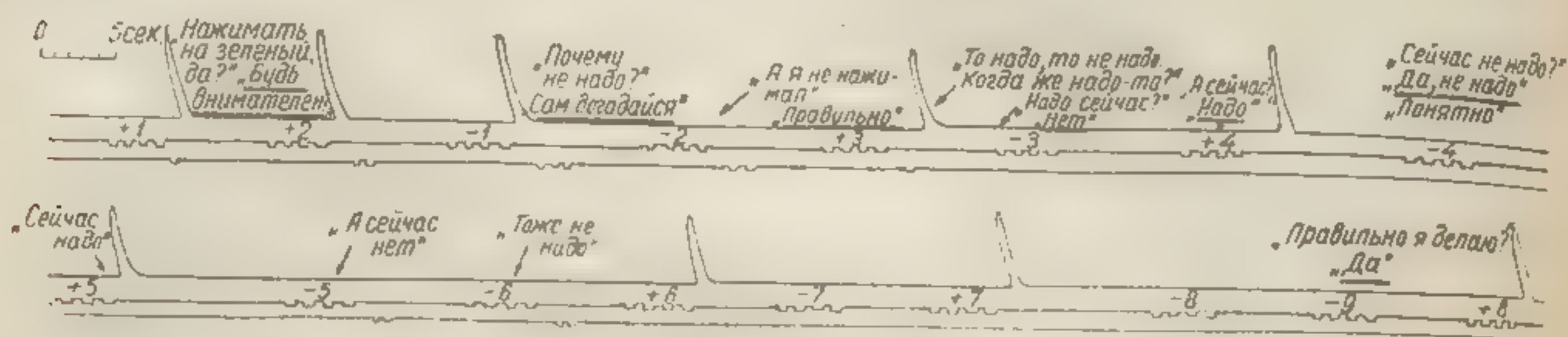


Рис. 1. Испытуемый Б., ученик III класса массовой школы. Обозначения: верхняя линия—двигательные реакции, средняя линия—отметка сигналов, нижняя линия—словесное подкрепление (одна отметка—«нажми», две отметки—«правильно», три отметки—«не надо нажимать»)

На вопрос экспериментатора «Расскажи, как ты делал?» испытуемый ответил: «Когда после красного синий, а потом белый и зеленый — то надо, а когда после красного белый, а потом синий — то не надо».

Другой испытуемой дается инструкция: «Садись за этот стол, в руку возьми резиновую грушу и смотри в это окошечко. Не разговаривай, не задавай никаких вопросов. Будь внимательна».

Кривая выработки положительной реакции и дифференцировки у испытуемой Ш. приводится на рис. 2.

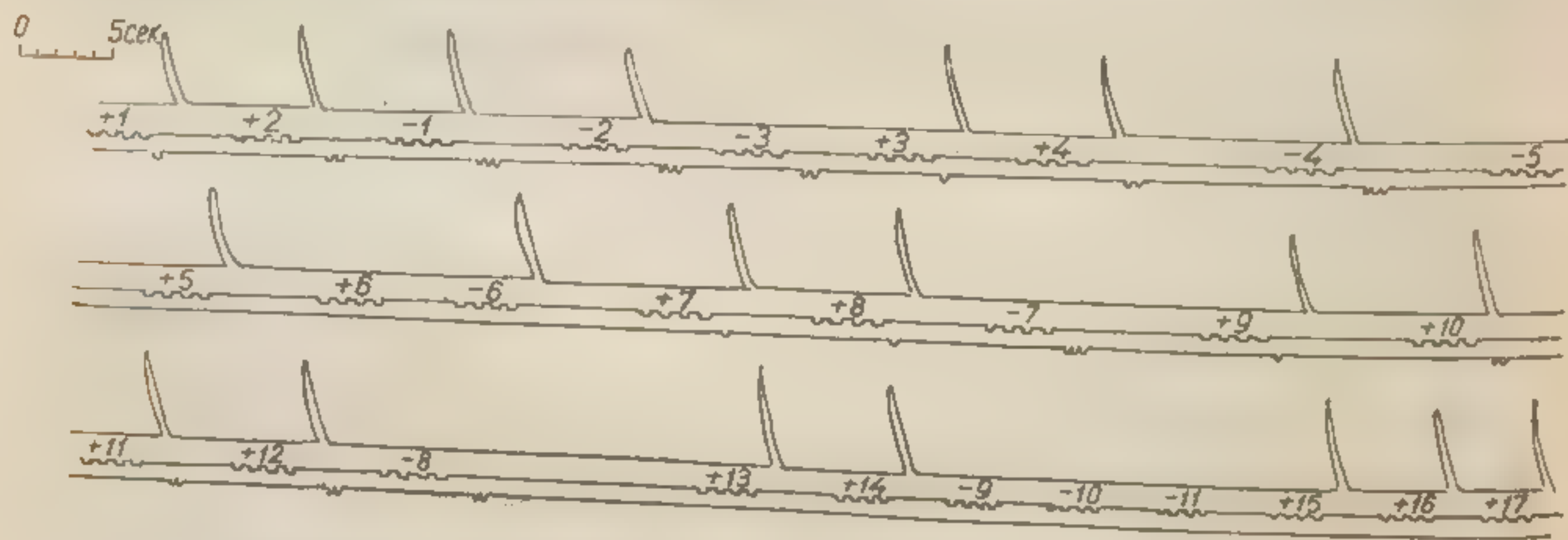


Рис. 2. Испытуемая Ш., ученица III класса массовой школы. Обозначения те же, что на рис. 1

Опрос: Расскажи, как ты делала? ¹ — Когда после красного загорается синий огонек, то тогда надо нажимать, а если белый, то не надо.
— Расскажи, как ты делала с самого начала. Подробно расскажи.
— Я сначала неверно делала. Думала, что может быть огоньки разные. А потом один раз нажимала, а другой нет — по очереди. А потом уж заметила, что надо нажимать, когда после красного синий, тогда и догадалась.

Как видно на примере испытуемого Б. (рис. 1), активное речевое общение нормального ребенка с экспериментатором помогает испытуемому выработать нужную систему связей. Испытуемый, словесно обращаясь к экспериментатору, использует это обращение для того, чтобы

¹ Слова экспериментатора при опросе ■ дальнейшем изложении выделяются курсивом.

найти принцип действия, для того, чтобы подтвердить свое обобщение или отвергнуть его и выдвинуть новое.

Это общение продолжает иметь место и в тех экспериментах, проводимых по методике речевого подкрепления, когда испытуемому дается инструкция, запрещающая ему что-либо спрашивать.

В этих случаях испытуемый, также обобщая ситуацию опыта и сигналы, действует в соответствии с этим обобщением, тем самым как бы спрашивая экспериментатора, а получая словесное подкрепление («правильно», «не надо нажимать»), тем самым получает ответ.

Запрещая испытуемому всякие высказывания, экспериментатор получает меньше возможности судить об обобщающей, ориентирующей роли второй сигнальной системы в процессе общения, и то время как в опытах, проводимых с разрешением высказываться по ходу опыта, эти высказывания испытуемого обнажают скрытую в другом случае сложную деятельность второй сигнальной системы. В обоих случаях речевое общение осуществляется и разница заключается в том, что в одном случае испытуемый, задавая вопрос, получает на него ответ сразу и в прямой форме, в другом же случае, выдвигая предположение, он может судить о правильности или ошибочности его не сразу, а после получения словесного подкрепления экспериментатора не прямо, а косвенно, соотнеся характер этого подкрепления с выдвинутым обобщением и соответствующим способом своего действия.

Опыты, проведенные без предварительной инструкции, запрещающей или предлагающей испытуемым задавать вопросы и высказываться, показали, что одни из них (меньшинство) высказываются и задают вопросы по типу первого рассмотренного нами примера, другие (большинство) — воздерживаются от вопросов и действуют по типу второго.

Опрос, проведенный после опыта, в большинстве случаев показывает, что во втором случае у испытуемых создавалась установка на молчание: они считали, что в лаборатории во время опыта разговаривать не полагается. Таким образом, то, насколько активно испытуемый использует речевое общение в эксперименте, зависит от обобщений, возникших в прошлом опыте испытуемого.

Нормальный испытуемый, активно используя речевое общение с экспериментатором, задавая вопросы и высказывая вслух свои обобщения, получив ответ на вопрос или подтверждение правильности своих действий, прекращает вопросы. Речевое общение с экспериментатором ему нужно было лишь для того, чтобы установить принцип действия, но как только этот принцип установлен, речевое общение становится излишним. С этого момента становится излишним также постоянное словесное подкрепление реакций — испытуемый действует в соответствии со словесно сформулированным принципом, и возникшая связь в постоянном подкреплении не нуждается — действие, разделенное между экспериментатором и испытуемым, вызываемое в начале опыта приказом экспериментатора, вскоре, благодаря обобщающей и регулирующей деятельности второй сигнальной системы испытуемого, становится его самостоятельным действием, регулируемым и подкрепленным сложной системой словесных обобщений.

Таким образом, словесное общение испытуемого с экспериментатором служит для нормального испытуемого активным орудием анализа экспериментальной ситуации.

В дальнейшем, при анализе материалов, полученных при исследовании умственно отсталых детей, мы увидим, что это использование речевого общения в качестве активного орудия анализа при умственной отсталости в значительной мере нарушено.

Сигнальное значение элементов цепного раздражителя

Как уже отмечалось, нормальный испытуемый в процессе опыта словесно обобщает экспериментальную ситуацию и формирует для себя соответствующую инструкцию.

От характера этого обобщения и зависит сигнальность того или другого элемента воспринимаемой испытуемым ситуации.

Приведем конкретный пример.

Испытуемый С. (учащийся III класса массовой школы). Положительную реакцию дает уже после второго сочетания цепи с приказом «нажми». После введения дифференцировочной цепи и отрицательного ее подкрепления всякое подкрепление было снято и испытуемому предлагались различные варианты цепей раздражителей. Это делалось для того, чтобы проверить характер первоначального обобщения. Оказалось, что испытуемый реагирует по числовому признаку: на два предъявления цепи он реагирует положительно, ■ на третье — отрицательно. После этого было вновь введено подкрепление, и испытуемый стал положительно реагировать на каждое второе предъявление цепи, независимо от ее характера. После дальнейшего подкрепления испытуемый говорит «понятно» и действует уже безошибочно.

Из этого опыта видно, что испытуемый сначала обобщает экспериментальную ситуацию таким образом: «На первое и второе предъявление нажимать не надо, ■ на третье — надо». Когда же характер дальнейшего подкрепления показал, что этот способ реагирования оказался неправильным, испытуемый выдвигает новое правило и действует по принципу «через один».

Таким образом, ■ первом случае, благодаря одному обобщению, сигнальным является один признак, во втором же случае, благодаря другому обобщению, сигнальным оказывается другой признак.

Опрос проведенный после выработки связей, также свидетельствует, что действия испытуемого были продиктованы соответствующим характером его обобщений.

— Расскажи, как ты делал? — Когда синий после красного, то надо нажимать, а если белый — то не надо. — А сначала как ты делал? — Это я ошибся. — А расскажи, как ты делал? — Я думал, что один раз надо, а другой нет. — А с самого начала, как ты делал? — С самого начала я тоже неправильно делал. Я думал, что два — надо, а один — нет. А теперь я знаю, как надо.

Как видно из опыта, испытуемый, соотнося предъявляемые сигналы с характером подкрепления, выдвигает одно обобщение и действует ■ соответствии с ним, потом — другое и, наконец, приходит к правильному решению.

Как видим, ■ продолжение всего эксперимента, решающее значение имеет словесная система испытуемого, обобщающая характер подкрепления. Это участие второй сигнальной системы в приобретении связей создает поиски различий подаваемых положительных и отрицательных раздражителей. Эти поиски зависят от характера подкрепления — испытуемый соотносит свои действия с характером подкрепления и меняет принцип действия при несовпадении подкрепления со своими действиями.

Испытуемый очень быстро приходит к правильной формулировке принципа действия и ■ адекватному отражению действительно сигнального признака — порядка раздражителей ■ цепи.

Этот сигнальный признак обобщен в словесной системе в качестве руководящего принципа деятельности, поддержан и подкреплен всей

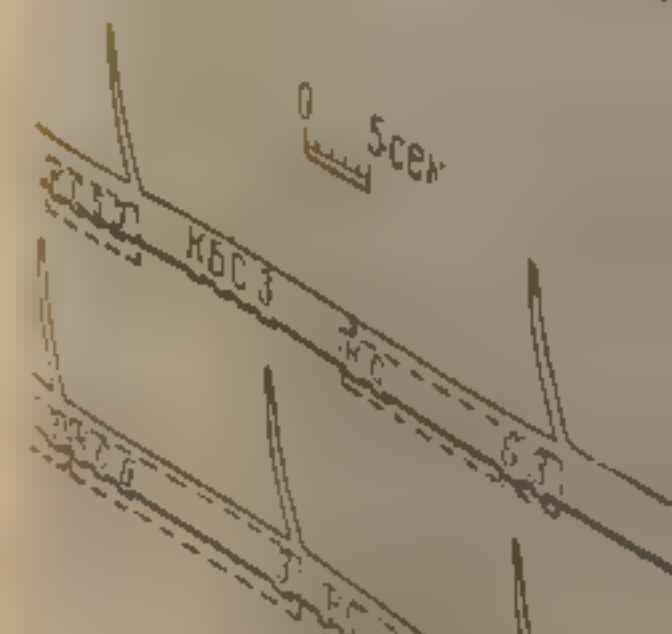


Рис. 3. Испытуемый А.

На рис. 3 дается иллюстрация к описанной выше экспериментальной ситуации. В качестве раздражителя использовалась цепь, состоящая из трех элементов: красного, белого и синего. Испытуемый А. должен был нажать на элемент цепи, который следовало нажимать, в зависимости от того, какой элемент цепи шел за предыдущим. В данном случае в сформированной словесной системе испытуемого сигнальным является порядок элементов цепи. Такой порядок элементов цепи, на рис. 3 обозначен как «крас», «бел», «син».

суммой связей прошлого опыта, составляющих сложную систему, ■ которую в качестве составляющей вошла вновь образованная связь, и уже никакие, применяемые в наших экспериментах с нормальными испытуемыми, осложнения не разрушают и не мешают этой регуляции реакциями со второй сигнальной системы.

Результаты опытов, проведенных с нормальными испытуемыми, показывают, что удлинение отдельных раздражителей ■ цепи, укорочение их, замедление подачи раздражителей, повышение темпа их подачи — все это не отражается на правильности реагирования.

Естественно было ожидать, что после выработки реакции на цепь сигналов у нормальных испытуемых, при предъявлении отдельных сигналов, являющихся компонентами этой цепи, двигательные реакции будут отсутствовать. Действительно, если испытуемому предъявлять отдельные сигналы, входившие в качестве элементов в цепь сигналов, реакция на них отсутствует. Это свидетельствует о том, что цепь раздражителей действует не как сумма входивших ■ нее компонентов, а как новый синтетический сигнал.

Синтез различных раздражителей в единый, целостно действующий сигнал и речевая регуляция двигательных реакций исключала возможность такой непосредственной генерализации воздействующих раздражителей, которая выявлялась бы наличием реакций на компоненты цепи после выработки этой реакции на целую цепь раздражителей.

Однако, если предъявлять одиночные раздражители ■ том же порядке, в котором они предъявлялись в положительной цепи, то на зеленый сигнал, который всегда был последним сигналом в цепи, наблюдается реакция. Это свидетельствует о том, что в данном случае испытуемый синтезирует отдельно предъявленные ему раздражители в цепь, несмотря на большие промежутки между отдельными сигналами. Последующее предъявление зеленого сигнала без предварительного следования ему красного, синего и белого сигналов не вызывает двигательной реакции.

В данном случае ■ сфере непосредственного восприятия раздражители не были сгруппированы, но с помощью второй сигнальной системы они были синтезированы в целостный сигнал.

Другие опыты, проведенные с нормальными испытуемыми, показали, что словесная система испытуемого выделяет сигнальный признак даже и там, где этому препятствует непосредственный характер подачи раздражителей.

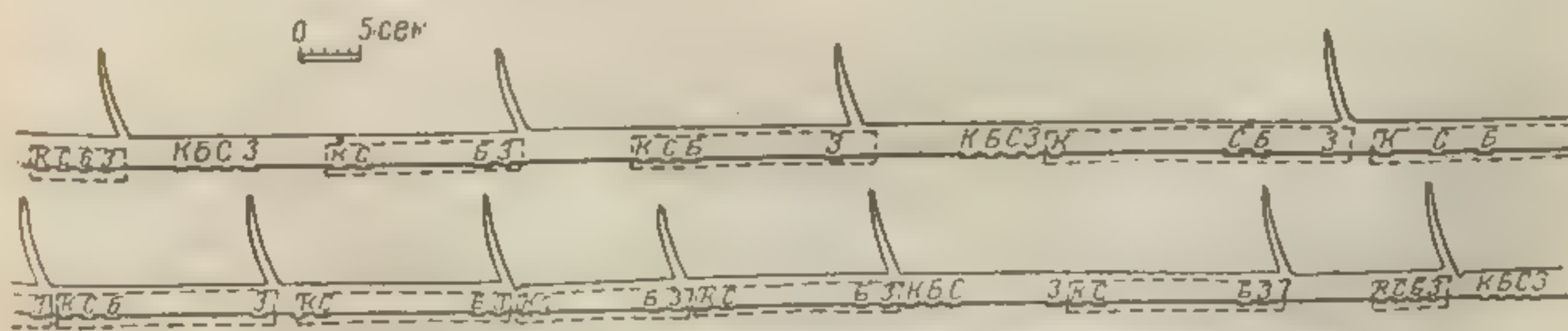


Рис. 3. Испытуемый А. Б. (взрослая норма). Обозначения те же

На рис. 3 дается иллюстрация того, как предъявление сигналов, непосредственно не составляющих нужный комплекс, синтезируется ■ сигнальную цепь. Такой синтез может быть осуществлен только с помощью словесной системы испытуемого (сигналы, синтезируемые в положительную цепь, на рис. 3 обведены пунктирной линией).

можно наблюдать как бы при замедленной киносъемке, кроме своей прямой цели — изучения патологии, может служить также для понимания процессов, осуществляющихся у нормальных людей. Тут исследование патологии может выступать в качестве особого метода познания закономерностей сложной деятельности нормального человека. При этом не надо считать, что психические процессы умственно отсталого ребенка отличаются от психических процессов нормального ребенка лишь тем, что у умственно отсталого ребенка все процессы замедлены по сравнению с нормальным ребенком. Исследования как раз дают все основания считать высшую нервную деятельность умственно отсталого ребенка своеобразной, имеющей присущую ей специфичность, что мы и попытаемся показать ниже.

Перейдем к изложению данных, полученных при исследовании детей с умственным недоразвитием.

III. ИССЛЕДОВАНИЕ УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ ДЕТЕЙ

Речевое общение умственно отсталого ребенка с экспериментатором

При исследовании нормальных испытуемых взрослых и школьников, как это было показано выше, испытуемые активно используют речевую форму общения с экспериментатором: они спрашивают, правильно ли они выполняют задание, при изменении экспериментальной ситуации они тотчас же обращаются к экспериментатору: «А теперь надо нажимать?», и т. д. Это речевое общение испытуемых с экспериментатором ими используется для нахождения правила действия. Нормальный ребенок, как только он получает подтверждение правильности своих действий, прекращает свои вопросы и вскоре действие, разделенное между испытуемым и экспериментатором, становится самостоятельным действием испытуемого.

При исследовании по той же методике умственно отсталых детей последние также могут использовать речевую форму общения с экспериментатором.

Для изучения характера и роли этого речевого общения на олигофренах, так же как и с нормальными испытуемыми, были сделаны попытки ставить опыты: в одних случаях с применением предварительной инструкции, предлагающей испытуемому по ходу опыта задавать вопросы и высказывать свои соображения, в других случаях — с запрещением что-либо говорить.

Однако, как показали конкретные эксперименты, в силу, очевидно, слабости следов словесных сигналов и других факторов, обуславливающих неполноценность регулирующего действия отставленной речевой инструкции, в том и другом случае опыт обычно протекал так, как будто бы не давалось никакой предварительной инструкции.

Одни из исследованных нами детей вступали в речевое общение с экспериментатором, независимо от той или другой инструкции, другие не вступали, также независимо от характера инструкции.

Для анализа исследуемого вопроса особый интерес представляют несколько случаев, выявляющих с особой отчетливостью дефектность аналитической функции речевого общения.

Ребенок с глубокой умственной отсталостью использует речевую форму общения с экспериментатором как средство избежания самостоятельного анализа предложенной ему задачи.

Рассмотрим конкретный пример. Володя К., 14 лет. В анамнезе — внутриутробное поражение центральной нервной системы. При исследо-

вании обнаруживается физическое недоразвитие, остаточная неврологическая симптоматика и грубое нарушение познавательной деятельности. За три года обучения он не овладел абстрактным счетом в пределах 10, не может понять смысла элементарного рассказа. Отмечается грубое нарушение способности к отвлечению и обобщению и отсутствие адекватной оценки ситуации. Диагноз: олигофрения в степени имбецильности.

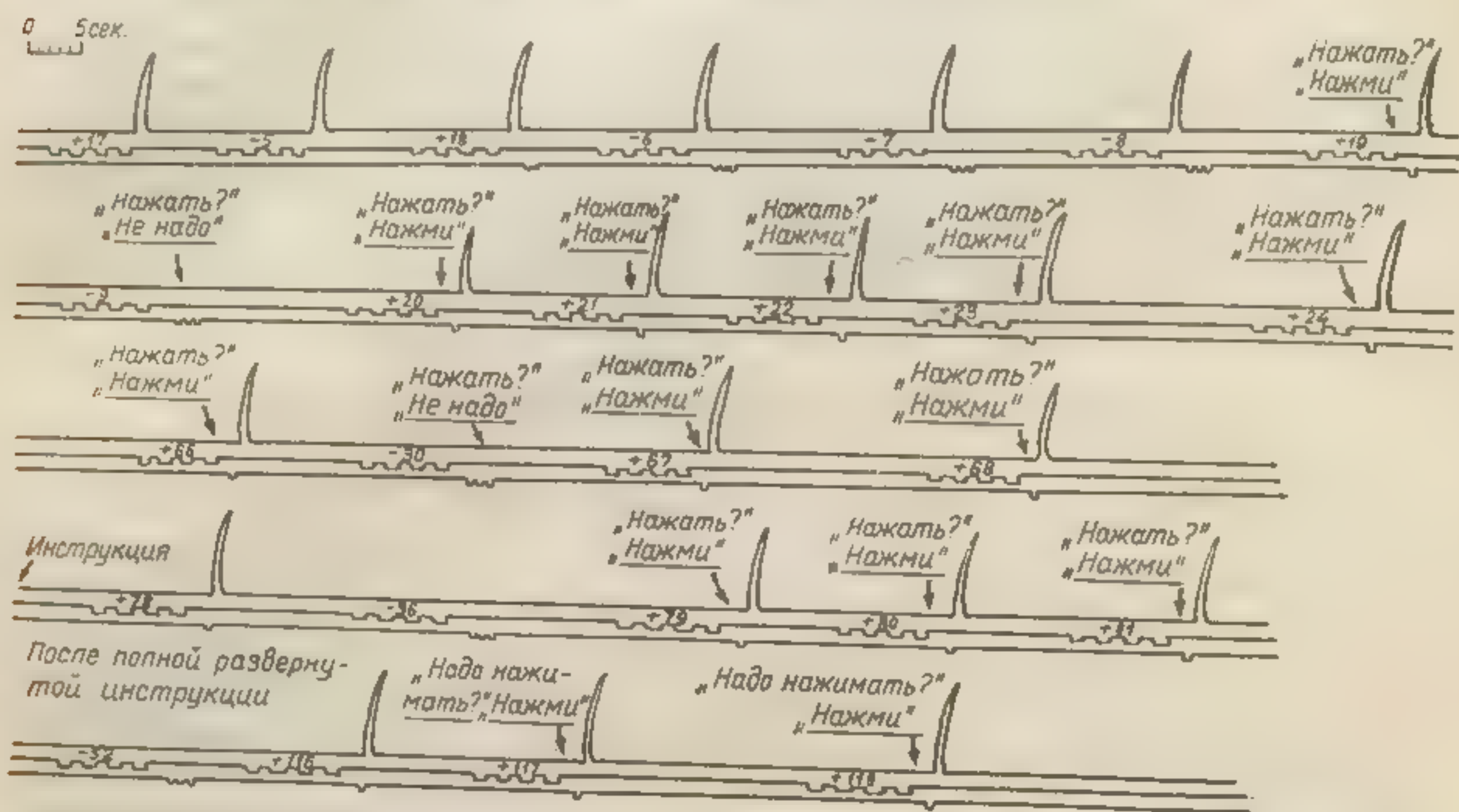


Рис. 4. Испытуемый Володя К. (олигофрен в степени имбецильности). Обозначения: верхняя линия—двигательные реакции, средняя линия—отметка сигналов, нижняя линия—словесное подкрепление (одна отметка—«нажми», две отметки—«правильно», три отметки—«не надо нажимать»)

После многократного подкрепления как положительной цепи словом «нажми», так и дифференцировочной словами «не надо нажимать», испытуемый стал положительно реагировать на каждую цепь. Однако после ряда отрицательных подкреплений дифференцировочной цепи раздражителей, при каждом предъявлении сигналов стал спрашивать: «Нажать?» (рис. 4: +19, —9, +20 и т. д.). На этой фазе он застрял очень надолго и, несмотря на десятки предъявлений сигналов, не мог выработать правильного обобщения и соответствующей дифференцировки. После этого ему была дана следующая инструкция: «Ты не спрашивай каждый раз, надо нажать или нет, а сам догадайся, когда надо нажимать, а когда нет». После этого он при предъявлении положительной цепи (78-е предъявление) не дал двигательной реакции и сигнал пришлось подкрепить приказом «нажми», на следующее предъявление цепи — в данном случае дифференцировочной (36-е предъявление) — он опять не реагировал нажимом, но уже со следующего предъявления (79-го) вновь стал спрашивать: «Нажать?» После 115 предъявлений положительной цепи и 51-го — тормозной цепи испытуемому дается полная развернутая инструкция, объясняющая ему, что нажимать надо тогда, когда будут загораться огоньки в определенном порядке (красный, синий, белый и зеленый), ■ не нажимать, когда будет иной порядок сигналов (красный, белый, синий и зеленый). Но и эта полная инструкция не изменила способа его действия: он ■ впредь на предъявление каждой цепи сигналов отвечал вопросом: «Надо нажимать?», и действовал в соответствии с полученным ответом.

Таким образом, испытуемый с глубокой формой умственной отсталости использует свое речевое общение со взрослым лишь в качестве средства, помогающего ему уйти от трудного для него анализа четырехчленной цепи раздражителей.

Мальчик не всегда использует только таким образом свою речь. Дополнительные исследования показывают, что он легко вырабатывает дифференцировку на простые световые сигналы (белый — нажимать, желтый — не нажимать). У него даже удается получить правильную реакцию и дифференцировку на последовательность цепи, состоящей из двух световых сигналов (красный, синий — нажимать, синий, красный — не надо нажимать). В последнем случае в начале опыта он также обращается с вопросами вместо самостоятельного решения, но вскоре отказывается от них и действует самостоятельно.

Все это показывает, что у данного испытуемого речевое общение не во всех случаях служит средством ухода от анализа, способом простейшего решения задачи, вернее, ухода от этого решения, а лишь в затруднительных для его уровня задачах анализа.

Таким образом, говоря о речевом обобщении и участии словесной системы в регуляции деятельности, нельзя останавливаться на указании его отсутствия или наличия, но следует пытаться установить, на уровне каких задач для данного ребенка сохраняется или теряется ориентирующее и регулирующее действие второй сигнальной системы.

В наших исследованиях стоящая перед нормальным испытуемым задача синтеза и анализа четырехчленной цепи была как для взрослого, так и для школьника элементарно проста. В жизни тому же взрослому и ребенку приходится решать задачи и десятки раз труднее, поэтому процесс выработки системы новых связей, который в естественных условиях сложен, в лаборатории на простейших моделях, подобно той, которая исследовалась нами, недостаточно развернут, выработка совершается скачком и не дает богатого материала для выявления всего многообразия участия второй сигнальной системы как в форме словесного общения испытуемого с экспериментатором, так и в форме словесного обобщения экспериментальной ситуации.

При исследовании же некоторых олигофренов этот процесс, до крайности сокращенный в норме, может стать более развернутым.

Толя А., 9 лет. В анамнезе — внутриутробная травма: во время беременности мать упала животом на рельсы с потерей сознания; на последнем месяце беременности было еще падение. Мать во время беременности недоедала. Роды были трудные. Ребенок родился в тяжелой асфиксии. Рос крикливым и слабым. Учиться сразу пошел во вспомогательную школу. На уроках не сидит спокойно, всегда раскачивается, отвлекается, материал воспринимает очень плохо. Речь несколько смазана. При исследовании обнаруживается рассеянная неврологическая симптоматика, грубое нарушение познавательной деятельности. Однако в школе заметно некоторое улучшение. Диагноз: олигофрения и степени имбецильности.

В исследовании по методике речевого подкрепления после первой же дифференцировочной цепи и соответствующего отрицательного подкрепления «не надо нажимать» мальчик начинает спрашивать при предъявлении как положительной, так и дифференцировочной цепи: «Нажимать?», или «Надо?» (рис. 5).

Дальше выявляется динамика постепенного свертывания речевого общения с экспериментатором от той ступени, когда вопросы испытуемого направлены на то, чтобы экспериментатор за него решал задачу анализа, до вопросов, направленных на получение оценки правильности

Потом и эти вопросы, требующие санкционирующего подкрепления, исчезают и мальчик дает двигательную реакцию без дополнительных вопросов. В отчете он правильно сформулировал принцип действия.

В дальнейшем речевая форма общения с экспериментатором возобновлялась мальчиком лишь в затруднительных условиях. Так, при подаче несколько раз подряд положительной или дифференцировочной цепи сигналов он вновь спрашивал: «Правильно?» и «Надо?» (рис. 5: +45, -32, +46).

Речевое общение умственно отсталого испытуемого с экспериментатором в процессе выработки сложной дифференцировки имеет, следовательно, ряд стадий: в начале выработки это речевое общение освобождает испытуемого от слишком трудной и новой для него задачи самостоятельного анализа сложного раздражителя, потом делает этот анализ развернутым, постепенным и последовательным; в дальнейшем речевое общение требует лишь санкционирующего подкрепления и, наконец, речевое общение исключается и регулирующая функция переходит от экспериментатора к самому испытуемому.

Таким образом, регуляция действиями испытуемого с помощью постепенного редуцирования речевого общения переходит от экспериментатора к самому испытуемому.

Действие, разделенное между ребенком и взрослым, становится самостоятельным действием ребенка.

Таковы формы и функции речевых реакций умственно отсталых детей в общении с экспериментатором в процессе выработки дифференцировки на сложный раздражитель.

При глубокой степени олигофрении это общение направлено в сторону от решения задачи, на подмену анализа реагированием на прямой приказ, при более легких поражениях это общение используется для постепенного подхода к анализу сложного раздражителя.

Сигнальное значение элементов цепного раздражителя

При исследовании характера реакций на цепи раздражителей у здоровых школьников нам ни разу не пришлось наблюдать, чтобы положительное подкрепление цепи сигналов вело к появлению положительной реакции и на каждый элемент, входящий в эту цепь. Напротив, в норме речевая регуляция двигательных реакций исключала возможность такой непосредственной генерализации воздействующих раздражителей.

В случаях умственного недоразвития слабость речевой организации деятельности и примитивность этой организации часто проявляли себя простой генерализацией воздействующих раздражителей, препятствующей полноценному синтезу нескольких раздражителей в единый целостно действующий сигнал.

У ряда умственно отсталых детей после выработки положительной реакции на цепь раздражителей, при предъявлении элементов этой цепи, наблюдается наличие положительной реакции на каждый раздражитель в отдельности. Торможение же этих реакций на отдельные компоненты цепи вело к торможению положительной реакции на всю цепь сигналов. Это явление указывает на неполноценность синтеза у обследуемых детей с умственным недоразвитием, оно особенно отчетливо выявляется на начальной стадии выработки связей. В дальнейшем ходе опыта это явление непосредственной генерализации преодолевается с помощью словесных обобщений ребенка, которые у него хотя и дефектны, но все же играют существенную роль, организуя на известном уровне его поведение.

Рассмотрим конкретные примеры.

Вова Н., 15 лет. В возрасте 8 месяцев перенес в тяжелой форме воспаление легких и парайнфекционный менингоэнцефалит. Рос вялым, всех боялся, отличался замкнутостью. При исследовании наблюдается плохая координация движений, замедленная неловкая моторика. Мальчик плохо ориентирован в окружающем. Познавательная деятельность грубо нарушена. Счет ему дается с огромным трудом. Читает, но прочитанное не осмысляет. Диагноз: олигофрения в результате рано перенесенного мозгового заболевания (парайнфекционный менингоэнцефалит) в форме глубокой умственной отсталости — на грани с имбецильностью.

Исследование выработки положительной реакции и дифференцировки на цепь раздражителей выявило следующую картину.

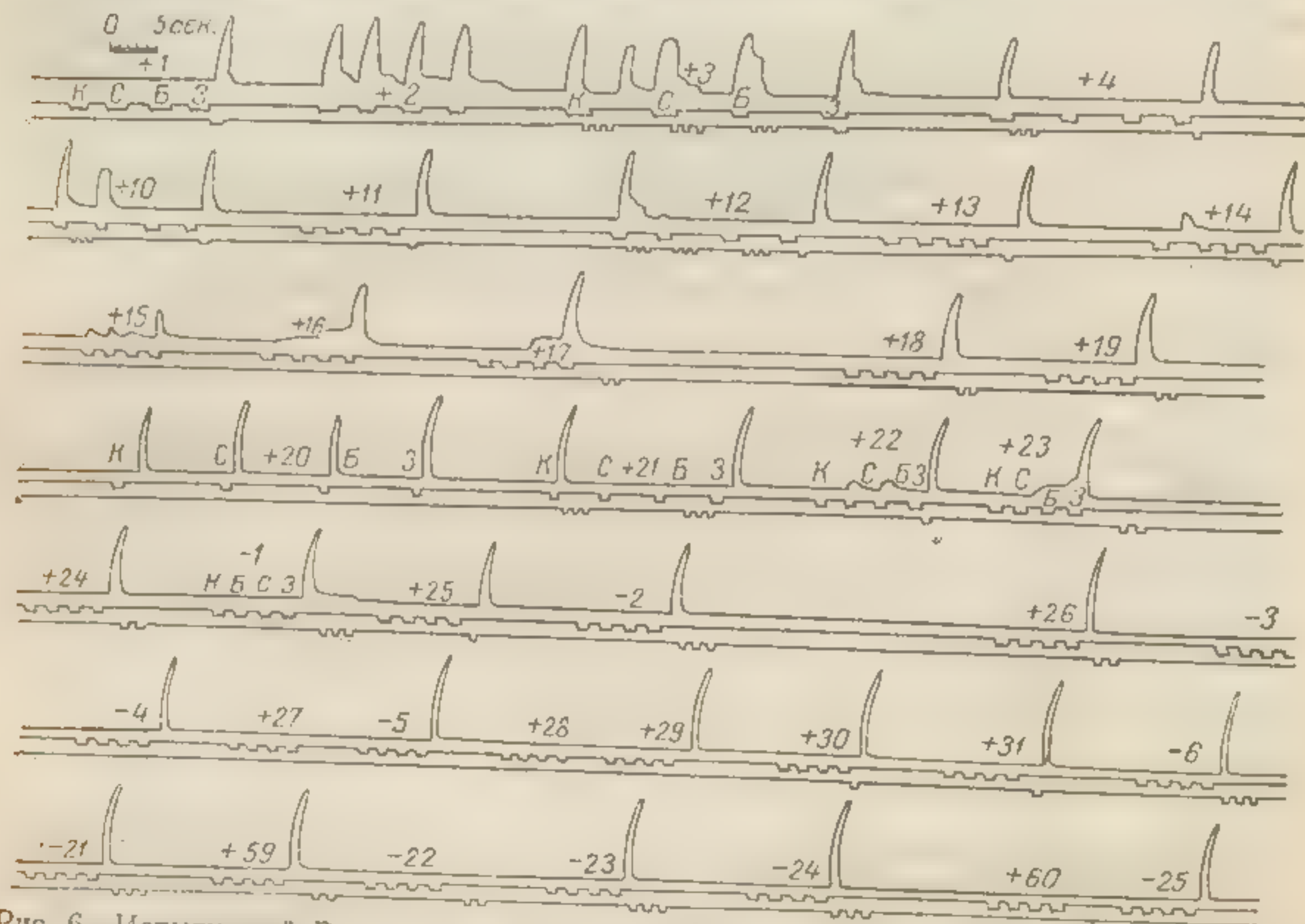


Рис. 6. Испытуемый Вова Н. (олигофрения). Обозначения: К — красный, С — синий, Б — белый, З — зеленый. Остальные обозначения те же

Вове Н., как и всем остальным испытуемым, предъявляется цепь раздражителей, состоящая из последовательно появляющихся в одном месте четырех огоньков — красного, синего, белого и зеленого. Последний элемент этой цепи сопровождается словесным подкреплением «нажми».

Как видно из рис. 6, иллюстрирующего выработку связи у Вовы Н., он реагирует двигательной реакцией на каждый компонент предъявляемой ему цепи сигналов.

Предъявление первых членов цепи сопровождается отрицательным подкреплением. Предъявляется красный свет и говорится «не надо нажимать», синий — «не надо», белый — «не надо», зеленый — «вот теперь надо нажимать» (рис. 6: +3). Но отрицательное подкрепление первых трех членов цепи затормаживает и реакцию на всю цепь сигналов и ее приходится вновь подкреплять словом «нажми». И лишь постепенно, как это никогда не бывает у нормальных испытуемых, Вова Н. формирует реакцию на конец предъявления цепного раздражителя. При выработке связи у этого испытуемого выявляются заметные дефекты синтеза отдельных раздражителей в единый целостно действующий раздражитель.

Осуществление реакции на конец предъявленной цепи, которое удается добиться у этого испытуемого, вовсе не означает того, что у него произошел полноценный синтез воздействующих раздражителей. Если в дальнейшем предъявлять компоненты цепи в качестве одиночных раздражителей, то на них вновь появляются положительные реакции (рис. 6: +20).

Подлинного синтеза, связывающего компоненты цепи в единый раздражитель, который у нормальных испытуемых осуществляется в речи — в виде формулировки правила действия, здесь нет.

Дальнейший ход опыта показывает, что отражения подлинного сигнального признака — порядка воздействующих сигналов — не произошло.

После первого введения дифференцировочной цепи и отрицательного ее подкрепления «не надо нажимать» испытуемый не реагирует и на следующее предъявление положительной цепи (рис. 6: -25). Положительное же подкрепление цепи обуславливает наличие реакции на следующую цепь, независимо от ее характера.

Таким образом, то или другое словесное подкрепление генерализуется и непосредственно проявляется в характере следующей реакции. Такая форма реагирования также постепенно сменяется другой формой. Испытуемый, упрощенно отражая наличие двух форм подкрепления «нажми» и «не надо нажимать», начинает реагировать на порядок предъявления цепей — один раз нажимает, другой раз не нажимает (рис. 6: +26, -3, -4, +27, -5, +28).

В дальнейшем это реагирование «через один» оказывается чрезвычайно косным и трудно преодолимым способом действия. Предварительная инструкция и десятки подкреплений не могли преодолеть инертности этого первоначального обобщения.

Аналогичные факты были получены при исследовании и других испытуемых, страдающих глубокой степенью умственной отсталости, например, при исследовании Вовы Б. (15 лет) и Юры О. (11 лет), которые будут рассмотрены ниже в другой связи.

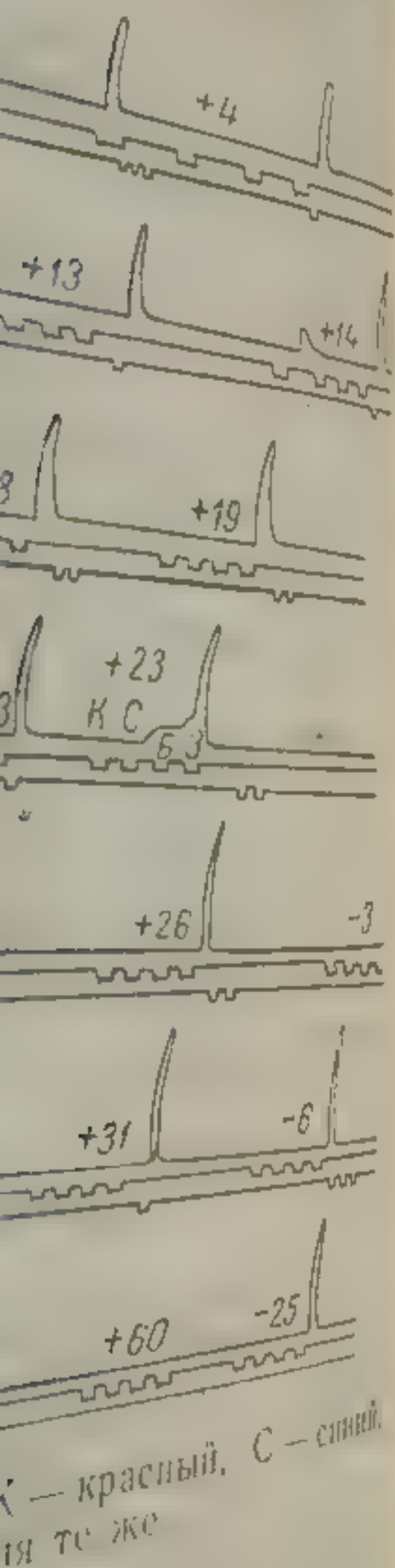
Таким образом, словесная система олигофрена не только не может в достаточной степени осуществить регуляцию поведения, но и в ней самой под влиянием патологически измененной нейродинамики создаются косные, несоответствующие характеру подкрепления, связи, которые препятствуют дальнейшему анализу воздействующих раздражителей, создавая трудно преодолимые, косные, упрощенные формы реагирования.

При выработке положительной реакции у олигофренов внешне часто получаются сходные данные с нормой — условная реакция возникает быстро и воспроизводится без затруднения. Однако наличие двигательной реакции в конце предъявленной цепи у них не всегда означает, что произошел синтез воздействующих раздражителей в единый сигнал. Экспериментальный анализ, примеры которого описываются ниже, чаще всего показывает, что реакция, даваемая испытуемым в конце предъявления цепного раздражителя, не является подлинной реакцией на цепь раздражителей как единого сигнала, а осуществляется на более примитивном уровне.

Рассмотрим в этой связи несколько конкретных примеров.

Володя К., 14 лет. Клиническая характеристика этого испытуемого дается выше: там, где он рассматривается в качестве примера использования речевой формы общения с экспериментатором для ухода от трудного анализа (стр. 207—208).

В начале опыта при выработке положительной реакции на цепь раздражителей внешне у мальчика получаются данные, сходные с тем, что имеется у здоровых школьников, — связь замкнулась быстро и су-



К — красный, С — синий
я те же

предъявляется цепь раз-
щихся в одном месте
го. Последний эл-
нием «нажми».
ху связи у Вовы Н.
онент предъявляе-
ется отрицательным
ится «не надо нажи-
енный — «воот теперь
пление первых трех
сигналов и ее приухо-
постепенно, как это
Н. формирует реак-
ри выработке связи
синтеза отдельных
дражителей.

шествует прочно (рис. 7). Однако это лишь внешняя характеристика связи. Анализ того, что представляет собой эта связь в действительности, показывает, что данная реакция не является реакцией на цепь сигналов.

Экспериментальный анализ характера выработанной связи производился с помощью варьирования условий подачи раздражителей.

В данном случае после выработки связи на цепь сигналов проводилась проба каждого элемента этой цепи в отдельности, как это показано на том же рисунке.

Оказалось, что кажущаяся реакция на цепь сигналов у мальчика в действительности является положительной реакцией на зеленый свет (идущий последним в цепи сигналов) при трех дифференцировках (красный, синий и белый световые сигналы).

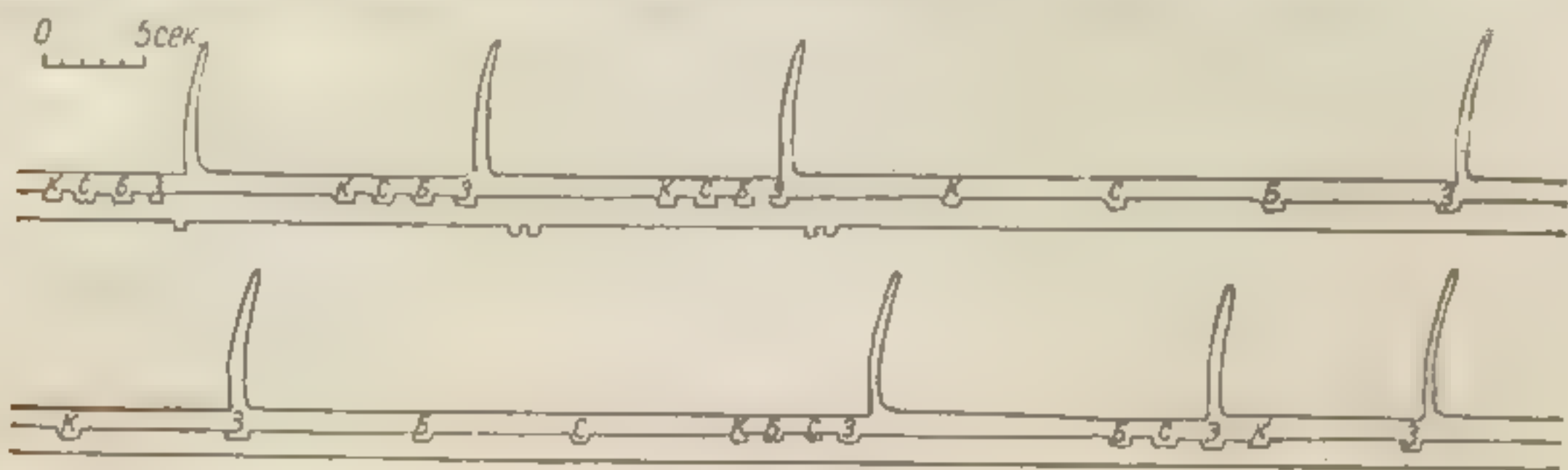


Рис. 7. Испытуемый Володя К. (олигофрения в степени имбецильности). Обозначения те же

Оказалось, что зеленый свет, предъявленный в этом случае без предшествующих ему сигналов, также вызывает положительную реакцию, остальные же три сигнала, предъявленные отдельно и в цепи, не вызывают положительной реакции и, следовательно, являются дифференцировочными.

В дальнейшем ходе исследования попытка выработать дифференцировку на цепь раздражителей с перестановкой средних членов к успеху не привела и не изменила характера реагирования. При продолжении опыта, как это было подробно продемонстрировано раньше, испытуемый перешел к речевому общению с экспериментатором и путем вопросов «надо нажимать?» уклонился от решения задачи. Организовать его деятельность в нужном направлении путем предварительных инструкций и разъяснений не удалось.

Валерий Р., 9 лет. В анамнезе—внутриутробная травма: мать на шестом месяце беременности упала. В раннем детстве от 8 месяцев до двух лет ребенок перенес ряд заболеваний, протекавших в тяжелой форме: воспаление легких, дизентерия, повторное воспаление легких. С двух лет мальчик плохо развивается. Речь появилась в 3 года и развивалась очень медленно. Семь лет мальчик поступил в массовую школу, но проявил себя неуспевающим по всем предметам и отличался необычным поведением—движения и темп речи были чрезвычайно замедленны, не любил общество своих сверстников, был всегда один, мог сидеть очень долго в одной позе, без движения и т. д. Ребенок через два с половиной месяца был переведен во вспомогательную школу.

Исследование показало¹, что ребенок вял, пассивен, медлителен, но наряду с этим иногда бывает нетерпелив и импульсивен. Отмечается двигательная недостаточность мальчика и грубо выраженная дефек-

¹ Психопатологическое исследование этого ребенка, как и большинства других детей, рассматриваемых в этой статье, производила М. С. Певзнер.

ность способности к отвлечению и обобщению, а также задержка развития речи. Диагноз: остаточные явления внутриутробной травмы и перенесенного энцефалита в форме грубой умственной отсталости.

Исследование выработки реакции на цепной раздражитель показало следующую картину.

После нескольких сочетаний положительной цепи раздражителей с приказом «нажми» реакция нажима на цепь начинает осуществляться самостоятельно. Повторные предъявления цепи раздражителей создают картину правильной и прочной реакции. Однако экспериментальный анализ показывает, что эта реакция не является полноценной реакцией на подаваемую цепь. Когда испытуемому предъявляются *разные* цепи сигналов, состоящие из двух-пяти последовательных раздражителей, оказывается, что он положительно реагирует на прекращение предъявления любой цепи световых раздражителей. Так экспериментально выясняется, что сигнальным признаком для данного испытуемого является не порядок предъявления раздражителей, а окончание предъявления любой цепи из световых сигналов.

В дальнейшем у испытуемого так и не удалось преодолеть этого способа реагирования: он реагировал только таким образом или отказывался от реакций совсем.

Опрос, проводившийся по ходу опыта и в конце его, показывает, что мальчик словесно обобщил для себя ситуацию так: «Когда огоньки кончаются — нажать».

Предварительной инструкцией и дополнительными объяснениями не удалось преодолеть косности этого первого обобщения.

Анализ такого сигнального признака, как порядок раздражителей, для олигофрена является трудной задачей, поэтому при внешней правильности реакции, действительным ориентирующим признаком является, как мы видели, не порядок сигналов в цепи, а другие факторы: у одних — наличие определенного сигнала, непосредственно связывающегося с подкреплением, у других — прекращение подачи сигналов любой цепи.

Трудность анализа порядка четырехчленной цепи раздражителей выявляется еще отчетливее при выработке дифференцировки, когда постепенно отменяются все перечисленные способы реагирования, когда анализ порядка раздражителей в цепи становится обязательным условием правильного реагирования. Положительная цепь отличается от дифференцировочной только порядком предъявления средних сигналов и больше ничем.

В этом опыте для умственно отсталого ребенка и начинаются часто непреодолимые трудности.

В этих случаях и наблюдаются особенно настойчивые попытки олигофренов упростить себе задачу анализа или уйти от этой задачи совсем. Одни олигофрены после введения дифференцировочной цепи возвращаются к реагированию по прямому приказу, другие — переходят к реакциям на очередность цепей — реагируют «через один», третьи — используют речевое общение с экспериментатором в качестве средства ухода от самостоятельного анализа сигналов — при каждом предъявлении цепи они спрашивают: «Нажать?», четвертые — действуют в соответствии с полученным в последний раз подкреплением.

Таким образом, анализ четырехчленной цепи раздражителей, не представляющий никакого труда для здорового испытуемого, является трудной задачей для умственно отсталого ребенка. Подлинного анализа воздействующих раздражителей при выработке положительной реакции не происходит. Умственно отсталые дети в силу дефектности второй

сигнальной системы упрощенно обобщают экспериментальную ситуацию, создают инертные, трудно преодолимые стереотипы и уходят от трудной для них задачи.

Нарушение организующей деятельности второй сигнальной системы в процессе выработки связей у умственно отсталых детей

Вторая сигнальная система нормального человека является механизмом высшей ориентировки и, осуществляя взаимодействие с первой сигнальной системой, руководит непосредственной деятельностью.

При умственной отсталости общая ориентирующая функция второй сигнальной системы в значительной степени отличается от нормы, и это отличие зависит от глубины патологии.

Можно наметить известную динамику участия словесной системы в ориентировке испытуемого в зависимости от глубины умственной отсталости.

Динамика участия словесной системы в процессе выработки, упрочения и воспроизведения условной реакции и дифференцировки у умственно отсталых детей в наших опытах заключалась в следующем: у детей с глубокой степенью умственной отсталости совсем отсутствовали какие-либо обобщения экспериментальной ситуации, их деятельность ни в какой мере не была направлена на поиски правила действия, у других олигофренов поисковая деятельность является нестойкой, быстро истощимой — и только у неглубоких олигофренов эти поиски ведут к словесной формулировке правила действия. Наконец, если у умственно отсталых детей и удастся сформировать словесную формулировку правила действия, то у одних она все равно не осуществляет нужной регуляции, а у других осуществляет регуляцию лишь в первый момент, а при функциональной нагрузке, при введении некоторых осложнений эта регуляция нарушается.

Для успешной выработки условной реакции и дифференцировки необходимо целый ряд условий: надо, чтобы в коре больших полушарий создавалась стойкая доминанта, т. е. чтобы поисковая деятельность испытуемого была направлена на анализ раздражителей, а не на посторонние факторы, необходимо также, чтобы прочность и сила основной реакции (реакции на приказ) были достаточны для ее многократного воспроизведения без угашения; необходимо также, чтобы в достаточной степени был развит процесс внутреннего торможения.

Отсутствие хотя бы одного из этих условий делает невозможным выработку исследуемой системы связей.

Рассмотрим конкретные примеры.

Наташа П., 7 лет. В анамнезе — родилась в тяжелой асфиксии, росла слабой и вялой, ходить начала в полтора года, речь появилась к трем годам в виде отдельных слов. Перенесла рахит, в четыре года — корь в тяжелой форме и воспаление легких. Ко времени нашего исследования — глубокое косноязычие и недоразвитие интеллекта.

Диагноз: остаточное состояние после перенесенного в раннем возрасте органического поражения центральной нервной системы в форме олигофрении и недоразвития речи.

Попытки выработать прочную реакцию на цепной раздражитель у нее к успеху не привели.

В начале опыта она дает большое количество межсигнальных реакций, но скоро прекращает всякое реагирование. Дополнительные исследования, проведенные с этой девочкой, показали, что у нее довольно быстро угасают реакции и на прямой приказ: «Нажми».

Рис. 8. Испытуемая Лидя Б.
Обозначения: верхняя л.
раздражитель

Наблюдения при ис-
с речевым раздражителем
стали активные попытки
она реагирует только на
средственные раздражители.
На рис. 8 показана
даль световых сигналов.
реагирует только на пря-
что, нажав на резиновую
приказа не отпускает ее.
она о том, что надо само-
Попытки активиро-
тельные поиски, направле-
также не удались. Иос-
связь не создается — на-
жательную цепь сигнала
ответ на прямой приказ
не удается создать.
действующим.

Пол-

с самой

В. А.

применя-

Т. С.

для ис-

сигнала

сигнала

сигнала

сигнала

сигнала

сигнала

сигнала

сигнала

Таким образом, реакция в ответ на слово «нажми» для данной девочки является недостаточно прочной и сильной для того, чтобы быть использованной в качестве основной реакции при выработке новых связей. Это сказывается не только в том, что не вырабатывается реакция на сложные раздражители, но и в опытах с простыми сигналами и в характере реакций на приказ.

Лида Б., 15 лет. В анамнезе — родилась недоношенной (7 мес.) в тяжелой и длительной асфиксии, развивалась ненормально, ходить начала с четырех лет. Девочку характеризует глубочайшее слабоумие. Речь коспоязычная, мало понятная. Микроцефалия. Болезнь Дауна.

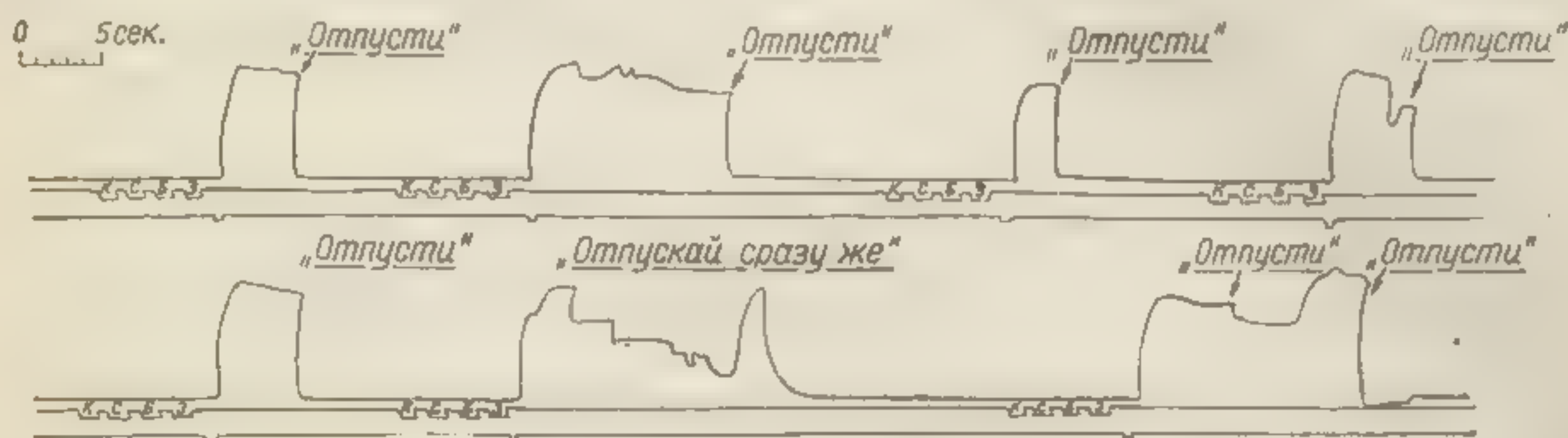


Рис. 8. Испытуемая Лида Б. (глубокое слабоумие, микроцефалия, болезнь Дауна).
Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции, средняя линия — отметка раздражителей, нижняя линия — словесное подкрепление

Наблюдения при исследовании по условнорефлекторной методике с речевым подкреплением показали, что у Лиды Б. совершенно отсутствуют активные попытки ориентироваться в ситуации исследования, она реагирует только на прямой приказ, не связывая получаемые непосредственные раздражения с двигательной реакцией.

На рис. 8 показана попытка выработки положительной реакции на цепь световых сигналов. Из приведенной кривой видно, что испытуемая реагирует только на прямой приказ: «Нажми». Надо отметить также, что, нажав на резиновую грушу, она самостоятельно без дополнительного приказа не отпускает ее. Ей не помогает также и дополнительная инструкция о том, что надо самостоятельно отпускать грушу после нажима.

Попытки активизировать ориентировку и организовать самостоятельные поиски правила реагирования с помощью словесных инструкций также не удалось. После разного рода словесных инструкций нужная связь не создается — испытуемая или одинаково реагирует как на положительную цепь сигналов, так и на тормозную, или нажимает только в ответ на прямой приказ. Продолжение исследования показывает, что испытуемая не только не вырабатывает нужной системы связей, но у нее не удается создать поисковой деятельности, направленной на анализ воздействующих раздражителей.

Подобные данные нами получались при исследовании детей только с самой глубокой степенью умственной отсталости.

Влияние недостаточности активного торможения рассмотрим на примере исследования Толи С.

Толя С., 13 лет. В анамнезе — длительные роды, мальчик родился в глубокой асфиксии, резкая задержка развития — первые слова появились лишь к шести годам, перенес две травмы в 7 и 9 лет с выраженными мозговыми явлениями.

При исследовании обнаруживается рассеянная неврологическая симптоматика, имеется дизартрия, счета почти не знает, не понимает смысла простого рассказа.

На фоне резкого недоразвития познавательной деятельности наблюдается быстрая утомляемость, нарушение работоспособности, чрезвычайно быстрое соскальзывание с выполнения задачи, несдержанность. Диагноз: олигофрения с резкими дефектами деятельности, выражающимися в несдержанности и импульсивности.

На рис. 9 приведена кривая попытки выработки у него положительной реакции на цепь раздражителей. Как видим, выработать даже одну положительную реакцию (без дифференцировочной) у него не удается.

У испытуемых с меньшей степенью умственной отсталости можно создать некоторую ориентировочную деятельность. Их вторая сигнальная система может участвовать в процессе приобретения новых связей, но это участие еще примитивно и не обеспечивает полного успеха.

Рассмотрим конкретный пример.

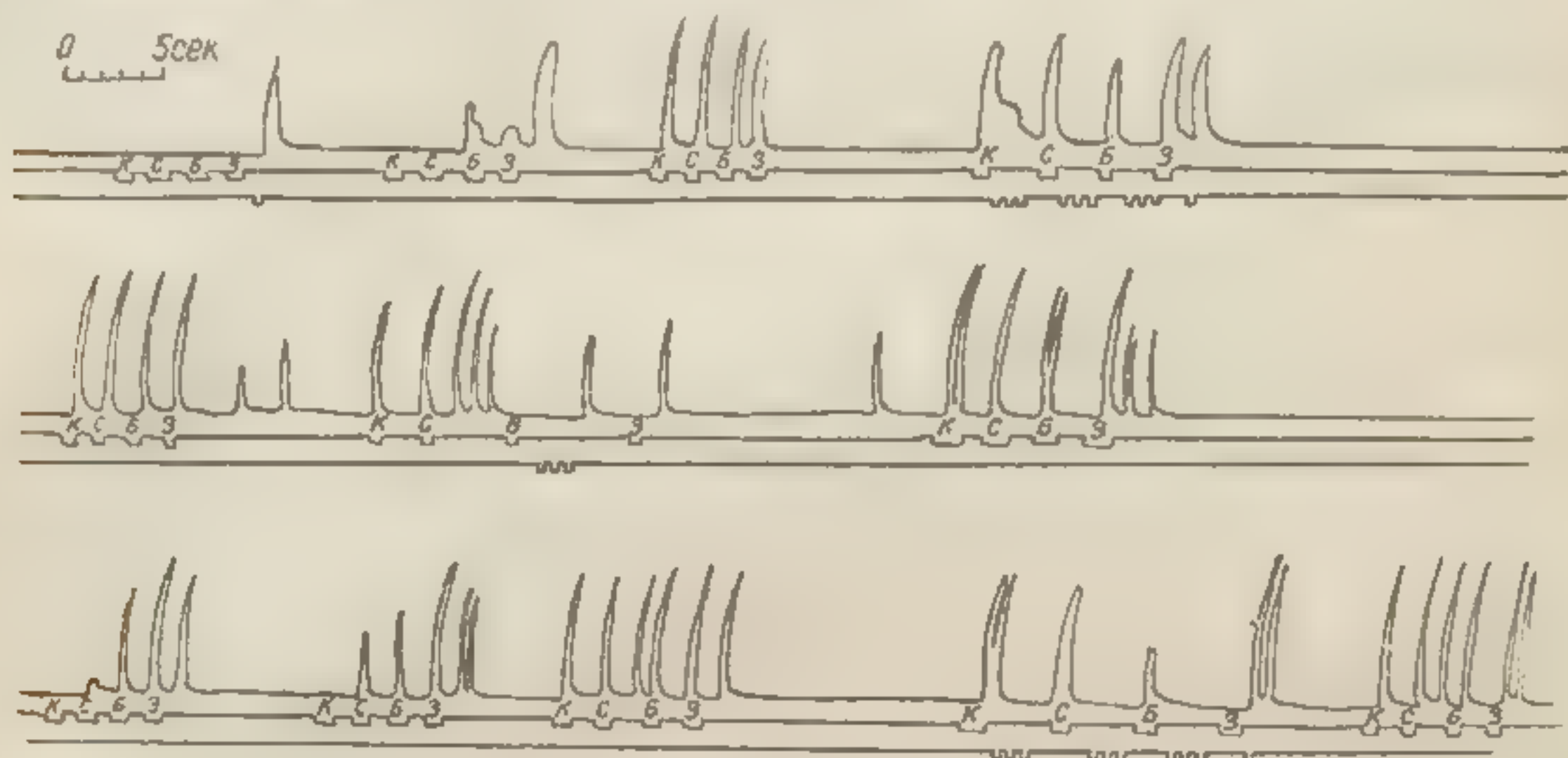


Рис. 9. Испытуемый Толя С. (олигофрения). Обозначения те же

Володя Б., 15 лет. В анамнезе — в 9 месяцев упал с кровати. Еще в дошкольном возрасте отличался странностью поведения, из-за чего был выведен из детского сада.

При исследовании отмечается рассеянная остаточная неврологическая симптоматика, общее недоразвитие двигательной сферы. Формальная сторона речи не нарушена. Недоразвитие личности и общая интеллектуальная недостаточность.

Диагноз: олигофрения с недоразвитием двигательной сферы.

В наших исследованиях при попытке выработать у него дифференцировку на последовательность сигналов он реагировал лишь в соответствии с последним речевым подкреплением, независимо от характера сигналов.

У нормальных испытуемых выработка дифференцировки иногда проходит через такую стадию, когда испытуемый действует по примеру предыдущего словесного указания экспериментатора. Этот факт отражает общую для всех первоначальную и упрощенную форму речевого обобщения — действовать в соответствии с последним приказом. Но в норме первое же несоответствие подкрепления характеру реакции сразу же переориентирует испытуемого и он начинает реагировать иначе, чем до этого.

Олигофрен в отличие от нормального испытуемого продолжает реагировать попрежнему, несмотря на несоответствие подкрепления его реакциям, и многие из них надолго застревают на этой фазе примитивного обобщения, а некоторые так и не выходят из нее при дальнейших попытках выработки сложной дифференцировки.

Подобные данные были получены у большого количества исследованных детей с умственной отсталостью.

Испытуемые с еще меньшей степенью умственной отсталости более активно обобщают экспериментальную ситуацию, используя речевые формулировки и строя свою деятельность на основе более сложных принципов, чем непосредственная зависимость следующей реакции от характера предыдущего подкрепления. Однако и здесь мы встречаемся с большими затруднениями в выработке нужной системы связей.

Анализ четырехчленных цепей, различающихся перестановкой средних членов, является трудной задачей для всех олигофренов, поэтому задачу анализа последовательности раздражителей в цепи они подменяют другой, более простой задачей, например, ориентируются не на порядок раздражителей внутри цепи, а на очередность предъявления цепей. Чаще всего умственно отсталый испытуемый начинает реагировать на каждое второе предъявление цепи, отражая в такой упрощенной форме наличие двух форм подкрепления: «Нажать» и «Не надо нажимать».

Рассмотрим подобный пример.

Юра И., 9 лет. В анамнезе — на девятый день жизни внезапно заболел, перестал брать грудь, были отмечены частые судорожные припадки, был стационарирован в больнице около месяца. После болезни стал беспокойным, почти не спал. В конце первого года жизни было воспаление легких в тяжелой форме, был без сознания. Тогда же мать заметила, что ребенок плохо видит. Рос слабым, сонливым, молчаливым, отличался неустойчивостью внимания и соскальзыванием с задания. Диагноз: остаточные явления после перенесенного в раннем детстве менингоэнцефалита в форме олигофрении с резким снижением зрения.

При исследовании выработки реакций на цепи сигналов испытуемому достаточно было ввести отрицательное подкрепление при предъявлении дифференцировочной цепи, как он после этого стал реагировать попеременно — то положительной, то тормозной реакцией.

Известно, что реакции на порядок предъявления раздражителей, избавляя от необходимости анализа раздражителей, являются наиболее легким способом реагирования. Поэтому реакции на порядок чрезвычайно легко возникают, закрепляются и трудно преодолеваются.

Рассмотрим данные, полученные при исследовании ребенка с еще более легкой степенью умственной отсталости.

Саша А., 13 лет. В анамнезе — недоедание матери во время беременности (была в оккупации), две постнатальные травмы. Развивался замедленно: ходить начал к трем годам, говорить — к концу третьего года. С раннего детства отмечаются эпилептиформные припадки.

При исследовании имеет место рассеянная неврологическая симптоматика. Имеется недоразвитие сложных видов психической деятельности: с трудом решает задачи, испытывает трудности при усвоении грамматических форм. Периодически наступает (за два дня до эпилептического припадка и несколько дней после него) состояние резкого падения работоспособности.

Диагноз: умственная отсталость, связанная с текущим эпилептическим процессом.

В наших опытах после многократного подкрепления как положительной, так и тормозной цепи он вырабатывает, наконец, положительную реакцию и дифференцировку (рис. 10: +36, +37, —15, +38, —16). Более того, он может дать правильный отчет при опросе о выработанных связях, но при предъявлении ему положительной цепи и дифференцировочной в порядке очередности (один раз — положительная, другой раз — дифференцировочная, на рис. 10: +41, —18, +42, —19, +43, —20,

+44, -21, +45) он переходит к реакциям «через один», т. е. возвращает-
ся к уже пройденному и преодоленному способу реагирования (рис. 10;
+46, -22, +47, -23, +48, -24).

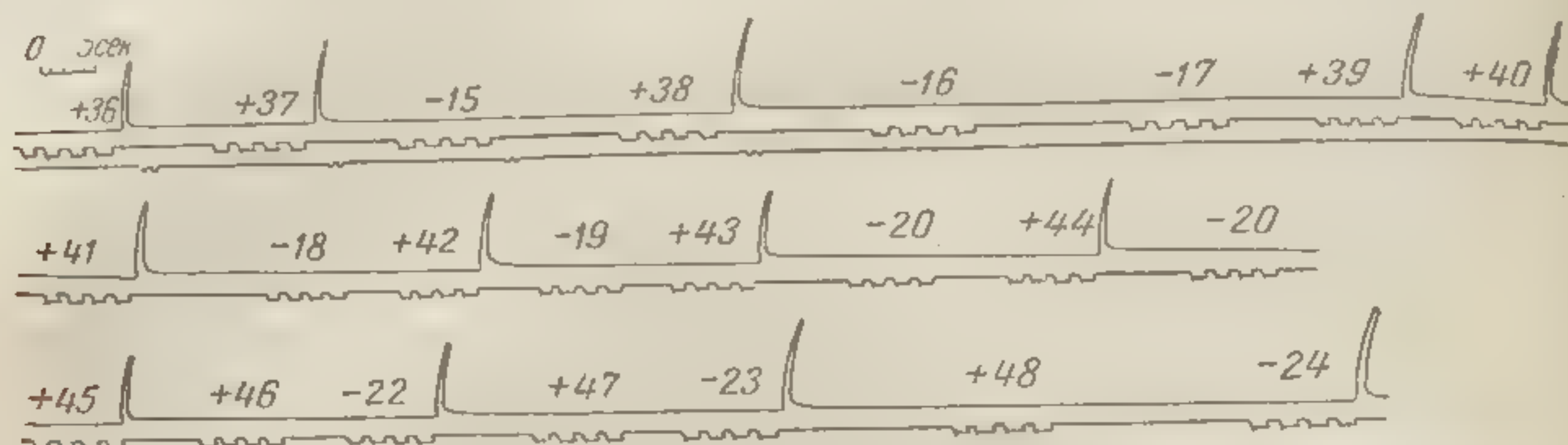


Рис. 10. Испытуемый Саша А. (умственная отсталость, связанная с эпилепсией).
Обозначения те же

* * *

Итак, мы подвергли рассмотрению материалы исследования детей с глубокой умственной отсталостью, у которых в наших опытах не возникает совершенно никакой ориентировочной деятельности, направленной на поиски принципа реагирования. У разных из приведенных испытуемых по разным основаниям не может быть создана стойкая ориентировка в нужном направлении. У одной (Наташа П.) причиной невыработки нужной связи является патологическая слабость действия словесного подкрепления, у другого (Толя С.) совершенно невозможно даже приступить к выработке реакции на сукцессивный раздражитель из-за совершенной неспособности сдерживать процесс раздражения — из-за слабости активного торможения.

Далее мы остановились на примерах, когда умственно отсталый ребенок идет в своих реакциях целиком на поводу у словесного подкрепления предыдущего сигнала. В этом случае испытуемый ориентируется лишь на самое непосредственное и примитивное обобщение — действовать по примеру предыдущего слова экспериментатора — и не идет дальше этого. Это первоначальное обобщение является настолько инертным и непреодолимым, что оно решающим образом препятствует возникновению других обобщений по пути к образованию нужной системы связей (Вова Б. и др.).

После этого были рассмотрены факты, показывающие, что самостоятельные реакции испытуемого уже начинают отрываться от непосредственного подкрепления и создается какой-то определенный принцип действия. Испытуемый начинает действовать на порядок раздражителей, отражая наличие двух видов подкрепления «нажми» и «не надо нажимать». Это первоначальное и упрощенное обобщение является у него косным и трудно преодолимым (Юра И.).

Наконец, мы привели материалы исследования умственно отсталых детей, у которых в процессе опыта возникает ориентировка нужной направленности; эта ориентировка приводит к возникновению вырабатываемой системы связей, но в силу склонности к стереотипии и при благоприятных условиях для выражения этой склонности (закрепленный порядок предъявления положительных и тормозных сигналов) словесная система отключается от руководства реакциями и испытуемый начинает реагировать на порядок сигналов без анализа этих сигналов, иначе говоря, не ориентируясь на действительно сигнальный признак раздражителей.

Таким образом, мы рассмотрели ряд форм активности второй сигнальной системы в процессе формирования непосредственных связей: от ее полного неучастия в этом процессе при наиболее глубоких степенях умственной отсталости, через недостаточные формы ее участия, резко затрудняющие возникновение вырабатываемых связей, до таких форм ее участия, которые характеризуются активной деятельностью второй сигнальной системы и дают возможность вырабатывать условные реакции на системы последовательных раздражителей.

Эти или подобные формы участия второй сигнальной системы в процессе формирования связей, рассмотренные нами на разных испытуемых, могут проявляться как фазы в развертывающейся деятельности у одного умственно отсталого ребенка.

Рассмотрим такой случай.

Ида Б., 13 лет. В анамнезе — во время беременности мать упала (на седьмом месяце), девочка родилась с парализованной ножкой. В полтора года перенесла тяжелое заболевание дизентерией, сопровождавшейся какими-то (из анамнеза неясно) мозговыми явлениями. Ходить начала на пятом году, речь в лепетной форме появилась на шестом году.

При неврологическом обследовании обнаруживается общая гиперрефлексия и нерезкая двигательная недостаточность. Отмечается близорукость и легкая тугоухость. Речь нарушена по типу моторной афазии, Интеллект снижен.

Диагноз: олигофрения с грубыми речевыми нарушениями.

Исследования анализа и синтеза последовательных раздражителей по условнорефлекторной методике дали следующую картину. Вначале двигательная реакция дается только на прямой приказ «Нажми». На этой фазе выработки нужной системы связей пока еще нет никакого поиска принципа реагирования. Испытуемая самостоятельно не переходит от реакций на приказ к реакциям на сигнал (рис. 11: +3, +4, +5).

Этот переход она делает лишь после инструкции: «Нажимай сама, не жди, когда я скажу», данной после 11-го сигнала. Реакции на приказ и самостоятельные реакции на сигналы после инструкции осуществляются без задержек, носят четкий уверенный характер. Но вместе с предъявлением дифференцировочной цепи раздражителей вводится отрицательное подкрепление, характер двигательных реакций сразу изменяется: появляются задержки, меняется и общий характер нажимов — они становятся растянутыми, разнообразными (рис. 11: —2, +16, +17, +18).

Такое изменение характера реакций в наших опытах обычно отражает появление активной ориентировочной деятельности, испытуемая ищет принцип действия. Далее мы видим (все это иллюстрируется на рис. 11), как появляются реакции в связи с возникшим упрощенным обобщением действовать в соответствии с последним словесным подкреплением экспериментатора (рис. 11: —9, +27, —10, +28). В связи с этим сразу меняется характер кривых, нажимы вновь осуществляются уверенно, без задержек. В дальнейшем многократные несовпадения реакции с характером подкрепления ведут к отказу от этого принципа, и испытуемая начинает снова реагировать только на приказ (рис. 11: +40, +41, +42).

Отказавшись от первоначального обобщения — действовать в соответствии с последним словесным подкреплением, испытуемая самостоятельно не переходит к другому принципу действия — она возвращается к уже пройденной стадии и действует лишь на прямой приказ. Потом она вновь переходит к реакциям в соответствии с последним подкреплением, но какого-либо нового принципа в качестве руководства к действию самостоятельно она выдвинуть не могла.

Дальше испытуемой дается предварительная инструкция, обращающая ее внимание на то, что огоньки зажигаются ■ разной очередности, что на один порядок их предъявления нажимать надо, ■ на другой — нет.

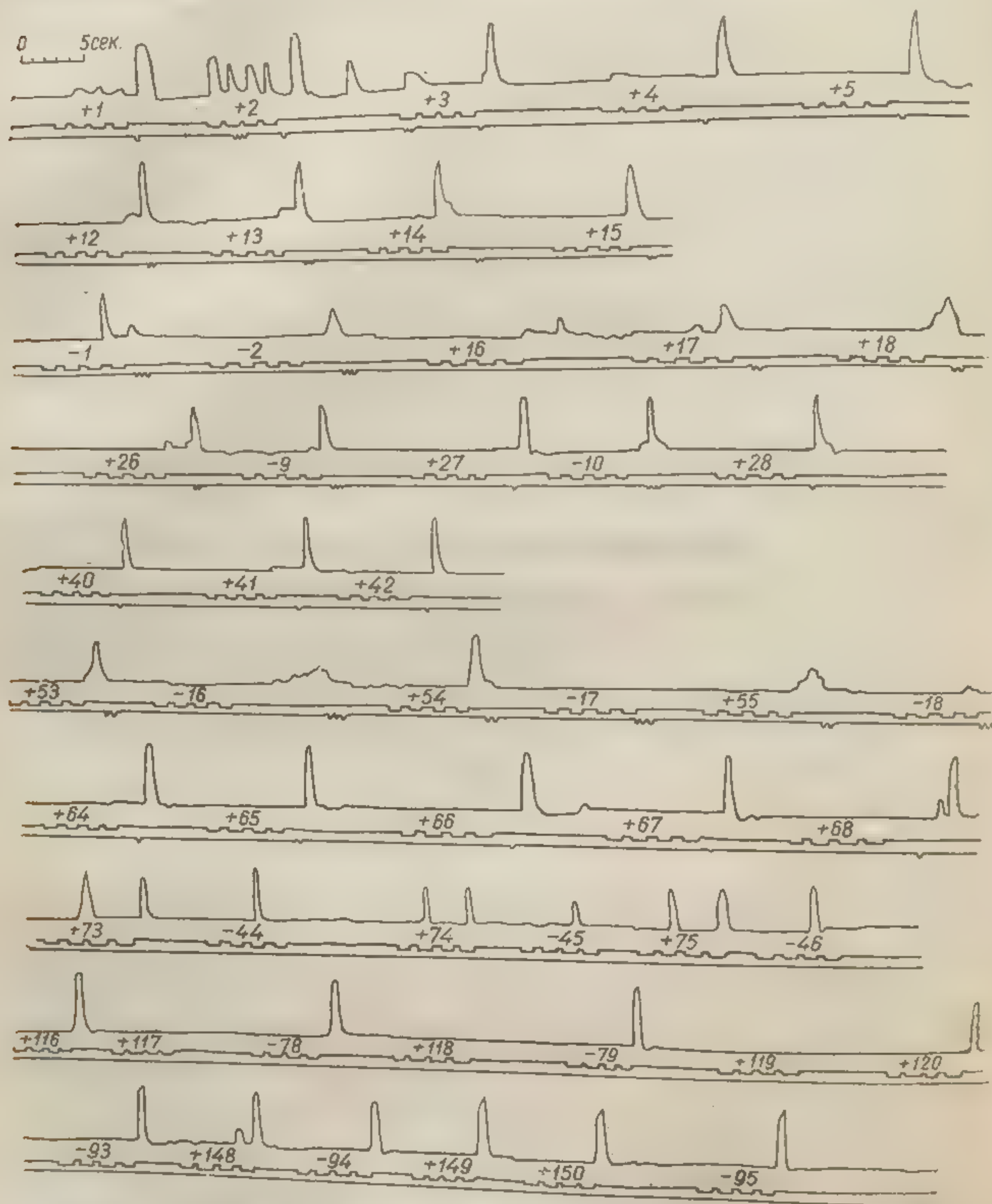


Рис. 11. Испытуемая Ида Б. (олигофрения).
Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции, средняя линия — отметка сигналов, нижняя линия — словесные подкрепления (одна отметка — «нажми», две отметки — «правильно», три отметки — «не надо нажимать»)

После этой инструкции вновь резко изменяется характер нажимов, указывая на то, что в это время идет поисковая работа (рис. 11: +53, -16, +54, -17, +55, -18). Однако и эта инструкция не помогла, и вскоре испытуемая начинает реагировать только на прямой приказ (рис. 11: +64, +65 и т. д.).

Наконец, испытуемой дается подробная и развернутая инструкция, раскрывающая принцип действия: «Когда после красного огонька зажи-

гается синий, а потом белый и зеленый — нажимать надо, а когда после красного загорается не синий, а белый, а потом — синий и зеленый — нажимать не надо». После этой инструкции у испытуемой наблюдаются своеобразные реакции: она реагирует, как это видно из рисунка, на средний переставленный компонент цепи (рис. 11: +73, —44 и т. д.).

В дальнейшем несоответствие словесного подкрепления характеру ее реакции заставило ее отказаться от такого вида реагирования, и на каком-то этапе некоторое время она реагирует «через один» (рис. 11: +116, +117 и т. д.) и после этого теряет дифференцировку и возвращается к реакциям на каждый комплекс (рис. 11: —93, +148 и т. д.).

Для Иды Б. эта ступень выработки дифференцировки на сукцессивный раздражитель оказалась пределом, дальше которого она не пошла. Продолжение опыта с объяснением и показом в сочетании как со словесным, так и с кинестетическим подкреплением к выработке нужной дифференцировки не привело.

При выработке дифференцировки на сложный раздражитель у данной испытуемой с глубокой умственной отсталостью можно констатировать ряд фаз. Первая фаза характеризуется отсутствием всяких поисков принципа реагирования, когда испытуемая реагирует только на прямой приказ. Потом следует фаза, когда испытуемая действует, руководствуясь последним приказом экспериментатора. За этим следует фаза развернутой действенной ориентировки, когда испытуемая двигательно реагирует на дифференцировочный признак в цепи сигналов. Следующая фаза характеризуется тем, что испытуемая реагирует по принципу «через один».

Эти фазы выработки нужной системы связей характеризуют различные формы участия второй сигнальной системы в процессе формирования связей.

Остановимся на другом примере, где также участие словесной системы в процессе выработки новых связей можно проследить поэтапно.

Лена К., 9 лет. Этиология заболевания девочки сложна. Возможно внутриутробное нарушение развития, осложненное чрезвычайно быстрыми родами и последующим (на пятый день после рождения) заболеванием желтухой в тяжелой форме, после которого появились некоторые патоневрологические симптомы. Есть указания на то, что это был менингоэнцефалит, задержавший все дальнейшее развитие ребенка, особенно моторику. С трех до шести лет часто внезапно падала лицом вниз. Ходить начала с трех лет, речь появилась с двух с половиной лет. С самого раннего возраста у девочки нарушена координация движений, не было достаточной устойчивости и силы, был целый ряд насильственных движений — подергивалось лицо, косили глаза. В школу девочка пошла с девяти лет (во вспомогательную).

Электроэнцефалографическое исследование, проведенное Л. А. Новиковой, констатирует разлитую патологию электрической активности коры с преобладанием патологических волн в теменных областях, несколько больше в правом полушарии. Диагноз: остаточные явления мозгового заболевания с задержкой двигательной сферы и общего психического развития.

После нескольких предъявлений положительной цепи, сопровождаемой словом «нажми», девочка стала реагировать самостоятельно (рис. 12). При введении дифференцировочной цепи она дает на нее генерализованную реакцию и получает отрицательное подкрепление, поэтому на следующее за этим предъявление дифференцировочной цепи она дает заторможенную реакцию. Однако это торможение распространяется и на положительную цепь — следующие предъявления положительной цепи не вызывают положительной реакции, и реакцию приходится вызывать словом

«нажми». При следующем предъявлении положительной цепи реакция восстанавливается и закрепляется словом «правильно» (на рисунке не показано).

Потом в ходе исследования был сделан десятиминутный перерыв. После перерыва предъявление положительной цепи не вызвало положительную реакцию, ее пришлось выработать вновь. После трехкратного сочетания реакция стала самостоятельной, при предъявлении дифференцировочной цепи — на нее также имеется положительная реакция, при следующем предъявлении дифференцировочной цепи — на нее реакция отсутствует, но отсутствует также реакция и на положительную цепь; иначе говоря, испытуемая реагирует в соответствии с характером предыдущего словесного сигнала, полученного от экспериментатора. Эта фаза продолжается длительное время.

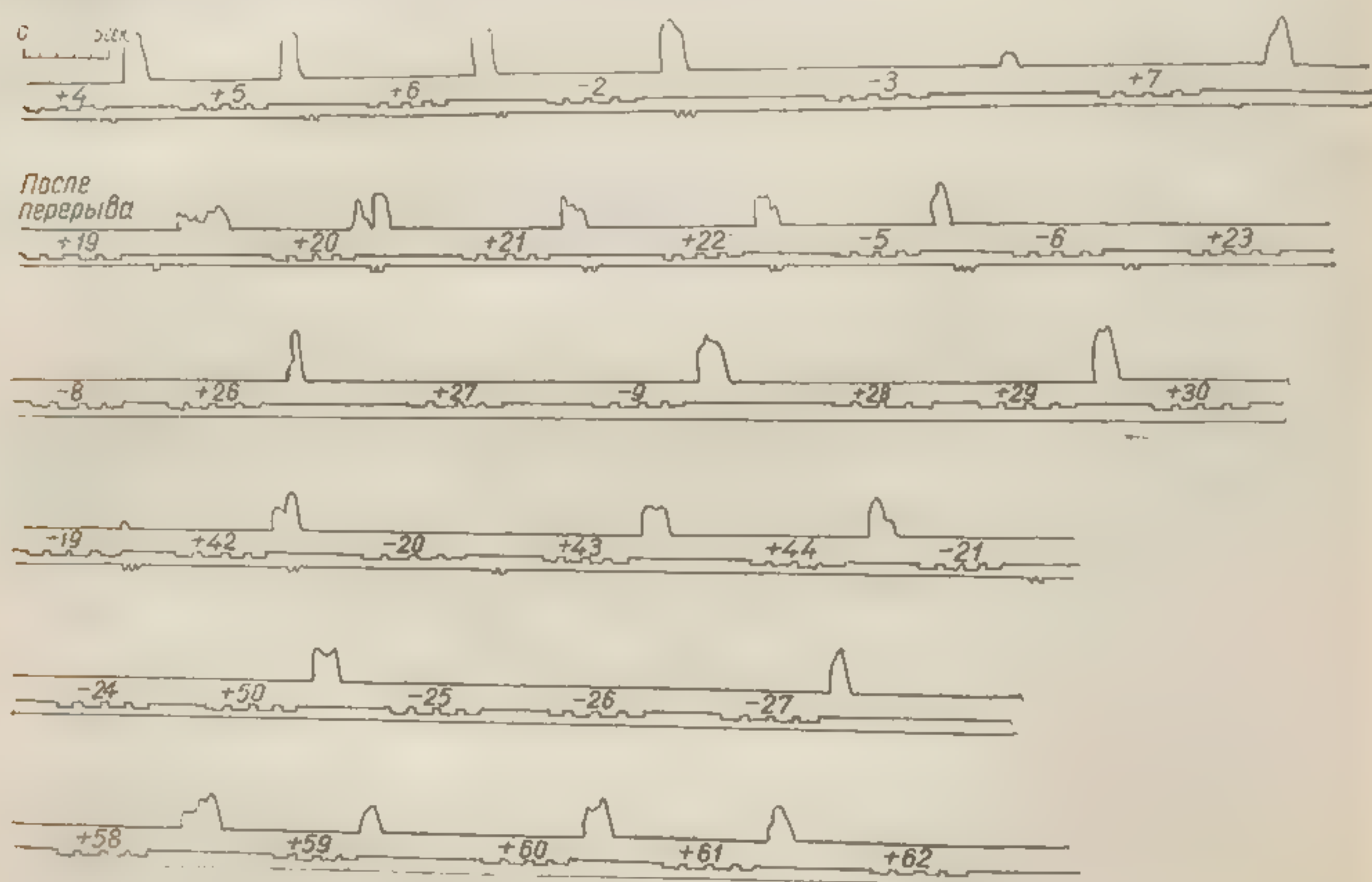


Рис. 12. Испытуемая Лена К. (умственная отсталость). Обозначения те же

В дальнейшем после прекращения словесного подкрепления девочка начинает реагировать через один сигнал (рис. 12: —8, +26 и т. д.).

После того как вновь было введено словесное подкрепление, девочка постепенно вырабатывает дифференцировку.

Из-за речевых затруднений трудно собрать у девочки словесный отчет. Однако при опросе после выработки дифференцировки на вопрос о том, когда она нажимала, а когда нет, девочка с большим трудом, но все же говорит: «Синий... белый... наоборот». Это значит, что принцип перемещения белого и синего сигналов в цепи она уловила правильно.

Слабость регулирующей функции этой словесно сформулированной связи проявляется сразу же, как только испытуемой дается несколько раз подряд положительная или дифференцировочная цепь сигналов. Достаточно было испытуемой предъявить два раза подряд дифференцировочную цепь, как на третье ее предъявление эта дифференцировка растормаживается (рис 12: —25, —26, —27).

То же самое имеет место и с положительной цепью сигналов — после того, как испытуемой была предъявлена четыре раза подряд положитель-

ная цепь, на пятое предъявление этой цепи положительная реакция отсутствовала (рис. 12: -62).

Все это свидетельствует о слабости регулирующего действия словесного обобщения и неспособности связи, образованной при помощи второй сигнальной системы, противостоять дефектам общей нейродинамики.

Неполноценность регуляции со второй сигнальной системы отчетливо выявляется при переделке выработанной связи.

Несмотря на предварительную инструкцию, подробно объясняющую, что надо делать не так, как раньше, а наоборот, переделка происходит лишь постепенно, требуя постоянного подкрепления, наблюдается инертное возвращение к прежней системе связей. Характер кривой показывает, что инструкция была воспринята правильно — предъявление первых двух пар цепей вызвало адекватную реакцию. Однако новая связь оказалась слабой, ее пересилила инертность прежнего стереотипа, и в дальнейшем ходе опыта наблюдается борьба двух тенденций — прежнего стереотипа и переделанной связи. В конце концов победила инертность, и система связей стала такой же, как и до переделки, и потребовалось давать дополнительную инструкцию и словесное подкрепление, чтобы переделка укрепилась. Однако факты показывают, что если после этого несколько раз подряд давать тормозную цепь, она начинает вызывать положительную реакцию, а если давать подряд несколько положительных цепей, то на них реакция тормозится.

При рассмотрении данных, полученных в эксперименте с этой девочкой, также можно констатировать неполноценность словесного обобщения и слабость регуляции со второй сигнальной системы.

В процессе выработки требуемой связи Лена К., так же как и рассмотренная нами перед ней Ида Б., вначале ориентируется на прямой приказ экспериментатора. Вскоре девочка переходит к самостоятельной реакции на цепь сигналов, что характеризует положительные стороны ее высшей нервной деятельности и свидетельствует о том, что выработка связей у нее идет с участием речи.

Однако это участие второй сигнальной системы в выработке связей является несовершенным. Как это выясняется при продолжении опыта, оказывается, что испытуемая действует лишь в соответствии с последним словесным сигналом экспериментатора, и фаза этой примитивной, если можно так сказать, коротко отставленной ориентировки длится продолжительное время, что указывает на значительную инертность этого первого упрощенного обобщения. Потом это обобщение сменяется другим, так же ошибочным обобщением — действовать поочередно, то положительно, то отрицательно, упрощенно отражая альтернативность подкрепления. Лишь после длительного периода предъявления сигналов с помощью постепенного подкрепления у девочки возникает правильное обобщение, но и оно является непрочным и слабым в своей регулирующей функции. Эта непрочность выявляется тотчас же, как только повышается нагрузка на раздражительный или тормозной процесс.

Неполноценность регуляции связей посредством второй сигнальной системы выявляется также в опыте с переделкой, когда регулирующее действие воспринятой инструкции снимается сначала инертностью прежней связи, а при предъявлении подряд положительных или тормозных цепей — другими нейродинамическими факторами.

Руководящая ориентирующая деятельность второй сигнальной системы проявляется в различной степени обобщения и действенности. Мы можем различать целую гамму форм ее участия: от полной ее пассивности до сложных форм ее участия в ориентировке, когда в процессе опыта вы-

двигаются сформулированные принципы деятельности и проверяется их правильность, т. е. когда способ реагирования сопоставляется с подкреплением, отвергаются первоначальные, оказавшиеся неверными, обобщения и выдвигаются новые.

* * *

В разобранных нами примерах мы и наблюдали эти ступени участия второй сигнальной системы в деятельности испытуемых ■ развернутом виде.

Как мы уже отмечали, при исследовании нормальных испытуемых при выработке у них дифференцировки нет принципиального различия ■ том, как начинать эту выработку: применить ли каждоразовое словесное подкрепление или дать предварительную инструкцию. Как в том, так и в другом случае ведущую, регулирующую роль играет вторая сигнальная система с той только разницей, что в первом случае инструкцию испытуемый выдвигает самостоятельно, а во втором случае она дается ему извне. Но в том и другом случае связь формируется в словесной системе: непосредственный сигнал соединяется с непосредственной реакцией с помощью словесной формулировки. Не было ни одного случая, чтобы у нормальных испытуемых связь сначала замкнулась ■ непосредственной сфере прежде ее возникновения в словесной форме.

При исследовании же умственно отсталых детей мы в ряде случаев получали выработку дифференцировки не только без должного участия второй сигнальной системы, но и без отражения ее в словесном отчете.

Рассмотрим один конкретный пример.

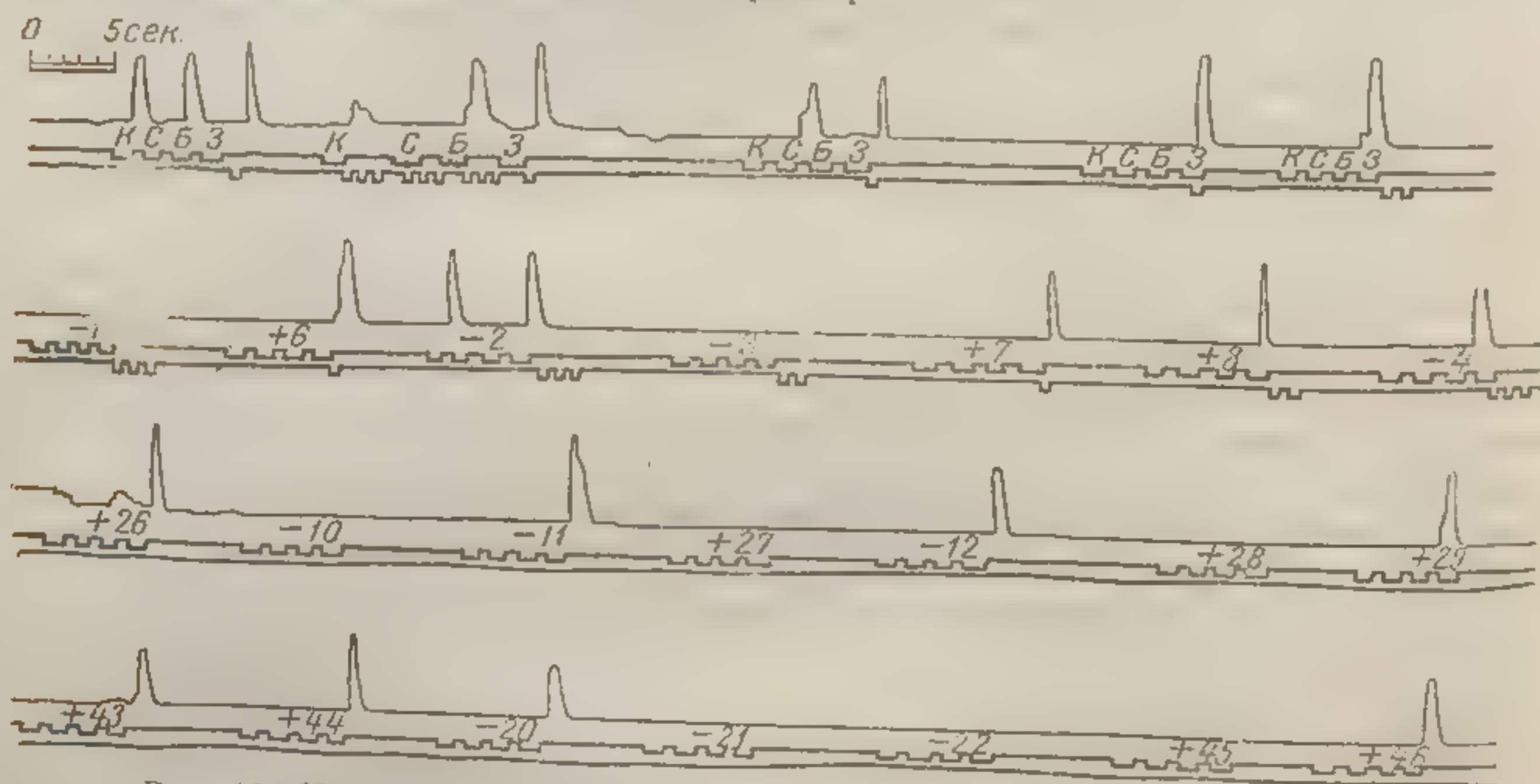


Рис. 13. Испытуемый Витя И. (олигофрения ■ степени имбецильности).
Обозначения те же

Витя И., 14 лет. В анамнезе — мать во время беременности несколько раз падала на живот, на шестом месяце упала так, что была на машине скорой помощи отправлена в больницу. Роды были на три недели раньше. Мальчик до трех лет рос пассивным, спокойным, в дальнейшем предпочитал общество более маленьких детей своим сверстникам. При исследовании отмечается грубая неврологическая симптоматика и глубокая интеллектуальная недостаточность. Микроцефал. Диагноз: олигофрения ■ степени имбецильности.

В нашем исследовании, которое иллюстрируется на рис. 13, этот испытуемый сначала реагирует на *каждый* раздражитель в цепи. После отрицательного подкрепления реакций, даваемых на каждый раздражитель, и положительного подкрепления реакции, данной в конце подачи цепи, он несколько раз начинает реагировать лишь на прямой приказ, а потом правильно нажимает после подачи цепи раздражителей. При введении отрицательного подкрепления после дифференцировочной цепи испытуемый начинает действовать в соответствии с характером предыдущего словесного подкрепления. При продолжении опыта некоторое время он реагирует по типу «через один» (рис. 13: +26, —10, —11, +27, —12, +28, +29) и потом через все эти фазы приходит к правильной реакции с некоторыми ошибками.

Эта выработанная дифференцировка не находит, однако, правильного отражения в отчете испытуемого.

Следовательно, не только связи, выработанные на простые раздражители могут не отражаться во второй сигнальной системе олигофрена, как это показано в исследованиях В. И. Лубовского и Е. Н. Марциновской, но и такие сложные связи, как дифференцировка на комплексный сукцессивный раздражитель, в норме, безусловно, возникающая при ведущем участии второй сигнальной системы, у олигофренов могут вырабатываться без должного руководящего участия второй сигнальной системы и не находить себе правильной словесной квалификации.

Это нарушение правильного взаимодействия двух сигнальных систем у ряда умственно отсталых детей не ограничивается только трудностью словесной квалификации возникшей связи, но служит также причиной невозможности формирования связей с помощью предварительно данной словесной инструкции. Все это резко отличается от данных, полученных при исследовании нормальных школьников, где достаточно раз дать предварительную инструкцию, чтобы связь оказывалась замкнутой и в его непосредственной сфере, и дальше ее уже не надо укреплять — она продолжает прочно существовать и перестает зависеть от внешнего подкрепления.

У умственно отсталых детей, несмотря на предварительно данную инструкцию, связь все равно приходится вырабатывать постепенно, и при возникновении эта связь проходит те же фазы постепенной выработки, которые характеризуют поэтапное включение активной ориентировки, которые имеют место у них при выработке связи с помощью постоянного подкрепления.

Рассмотрим конкретный пример. Лида К., 15 лет. В анамнезе — с раннем возрасте (до года) — тяжелое желудочно-кишечное заболевание с дистрофическими явлениями. Задержка развития с самого раннего возраста. Речь в лепетной форме появилась только к семи годам. Двигательная сфера также плохо развивалась. В дошкольном возрасте почти не играла с детьми. С домашними общалась жестами. В 10 лет была помещена в клинику речи, через полгода переведена во вспомогательную школу, где училась в I классе два года, во II классе два года, ко времени нашего исследования учится в III классе вспомогательной школы.

При неврологическом исследовании отмечается выраженная остаточная правосторонняя симптоматика. Отмечается грубое недоразвитие познавательной деятельности, глубокие речевые расстройства типа моторной афазии. Диагноз: олигофрения с выраженным речевым дефектом.

Наши исследования выявили следующую картину.

В начале исследования испытуемой дается предварительная инструкция: «Когда будет красный, синий, белый и зеленый — тогда надо нажать, а когда будет красный, белый, синий и зеленый — тогда нажимать не на-

до». Эта инструкция повторяется много раз, после чего испытуемая начинает словесно воспроизводить ее правильно. После этого ей даются названные в инструкции разбратители.

Как мы видим на рис. 14, нужная система реакции, однако, не вырабатывается; несмотря на предварительно данную инструкцию, испытуемая лишь один раз ответила тормозной реакцией на предъявление дифференцировочного сигнала (на рисунке он отмечен стрелкой), на все остальные предъявления как положительных, так и дифференцировочных цепей она

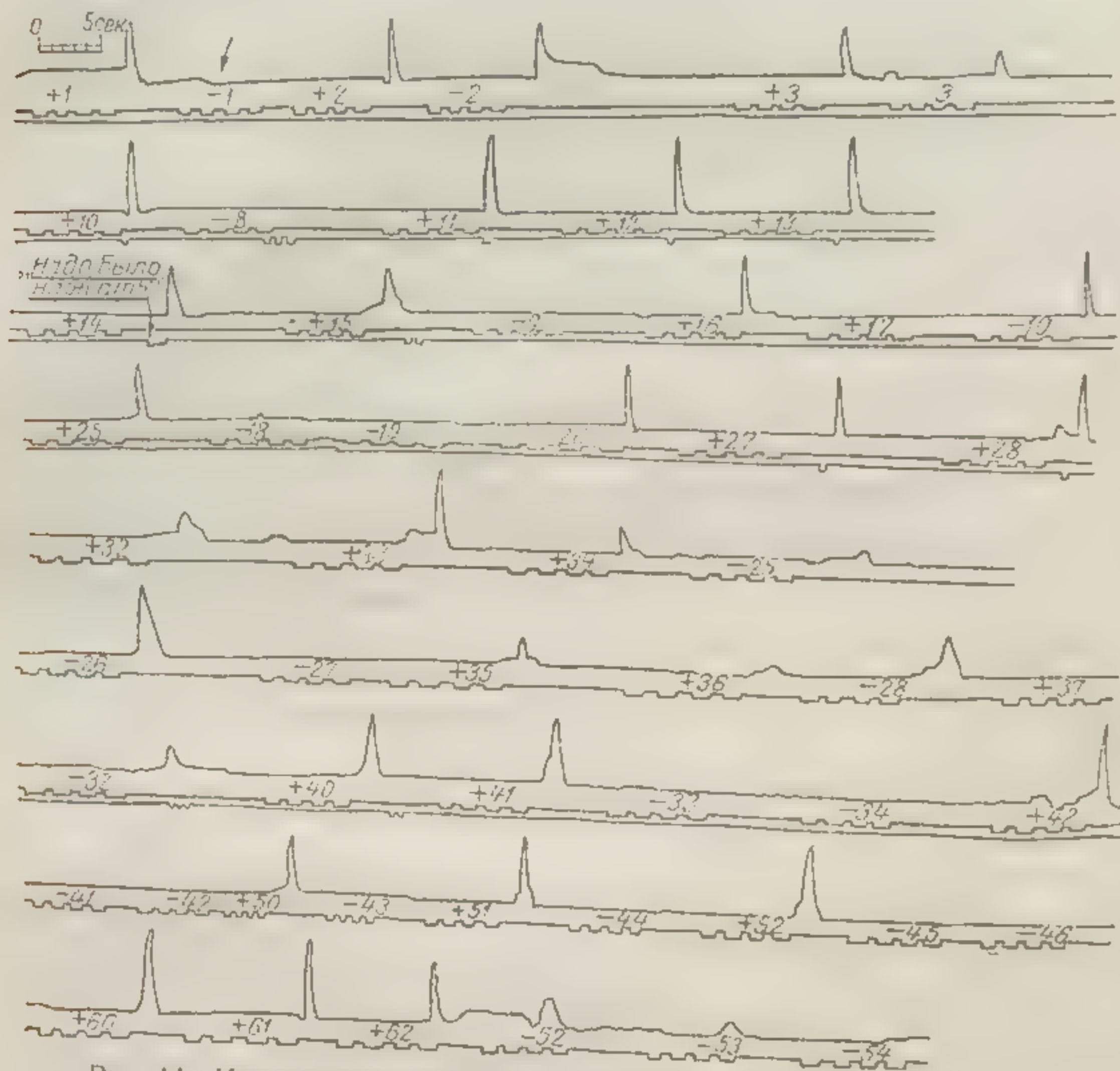


Рис. 14. Испытуемая Лида К. (олигофрения). Обозначения те же

отвечает положительной реакцией. Поэтому, кроме предварительной инструкции, вводится еще постоянное подкрепление, которое должно постоянно направлять испытуемого и оценивать правильность или ошибочность его действий (рис. 14: +10, -8 и т. д.).

После первого тормозного подкрепления, данного при предъявлении дифференцировочной цепи, испытуемая переходит к реакциям только на приказ. После этого один раз ей дается словесное подкрепление в специальной форме: «Надо было нажать» (рис. 14: $\div 14$). Такая специализированная форма подкрепления стимулирует возникновение самостоятельной реакции и преодолевает ранее выработавшуюся у испытуемой тенденцию реагировать только на прямой приказ, т. е., по сути дела, тенденцию отказываться от самостоятельной реакции.

После такого специализированного подкрепления испытуемая начинает реагировать самостоятельно, но тут становится очевидным, что в основе ее действий лежит не анализ порядка сигналов в цепи—истинный

сигнальный признак, а обобщение—реагировать то положительно, то отрицательно, иначе говоря, действовать «через один» (рис. 15: +15, —9, —16, +17, —10).

Опрос, проведенный после этого способа реагирования, выясняет, что испытуемая действительно сделала для себя соответствующее обобщение.

Опрос: *Когда ты нажимала, а когда — нет?* — На первый нажимала, а на второй нет. — *Ты правильно делала?* — Нет, неправильно. — *А как надо делать правильно?* — Когда синий, а потом красный и белый и еще, то не надо, а когда красный, а потом синий, белый и еще, то надо.

Таким образом, испытуемая в речи отражает, что различие цепей заключается в порядке предъявления огоньков, но она еще не может точно сформулировать это и действует по более простому принципу — «через один».

По окончании опроса испытуемой дается вновь подробная предварительная инструкция. Она вновь с большим трудом повторяет ее и на следующие четыре предъявления комплексного сигнала реагирует правильно (рис. 14: +25, —18, —19, +26), но после этого вновь теряет правильный принцип реагирования и действует только по прямому приказу (рис. 14: +27, +28). После этого испытуемой дается специальная суженная предварительная инструкция: «Ты смотри, какой огонек зажигается после первого—красного огонька; если синий, то значит нажимать надо, а если белый, то нажимать не надо». Такая инструкция обычно облегчает анализ комплекса, так как сужает ориентировку с четырех элементов до двух элементов. Эта инструкция вызвала резкое изменение моторики нажима, что обычно в наших опытах свидетельствует о поисках правила действия и кончается изменением принципа реагирования. Так оно получилось и в данном случае: испытуемая, отказавшись от трудного для нее анализа последовательности сигналов, перешла на реагирования «через один» (рис. 14: —26, —27, +35, +36, —28, +37). При опросе испытуемая говорит: «На первый нажимала, а на второй не нажимала». Испытуемой вновь дается инструкция и, кроме того, предъявление цепей раздражителей каждый раз сопровождается подкреплением. Постепенно начинает формироваться дифференцировка.

На кривой, изображенной на рис. 14, уже можно видеть значительно меньшую по интенсивности и замедленную реакцию на дифференцировочную цепь раздражителей (—32) по сравнению с реакцией на положительную цепь (+40). Наконец, принцип выработан, реакции делаются четкими, ошибок нет, отчет, проведенный после 42-го предъявления положительного сигнала, становится правильным.

Однако и на этом этапе выработки, когда внешне связь не отличается уже ничем от подобной связи в норме, существует скрытая непрочность этой связи. Если у нормальных детей выработана соответствующая дифференцировка и существует правильное второсигнальное обобщение дифференцировочного признака, то уже безразлично, в каком чередовании и количестве предъявляются положительные и тормозные цепи раздражителей: здесь можно давать десятки раз подряд как тормозные, так и положительные цепи—реакции на них будут оставаться адекватными. В разбираемом же нами случае дело обстоит иначе.

Пока положительные и тормозные сигналы чередовались друг с другом, реакции были адекватны, когда же положительные цепи раздражителей были предъявлены три раза подряд, то растормозилась данная после этого дифференцировка.

Однако, как мы видим, дифференцировка постепенно восстанавливается, упрочивается, и в дальнейшем неоднократное предъявление как положительной, так и дифференцировочной цепи уже не нарушает пра-

вильного характера реакций. На этот раз, как будто, выработанные связи достаточно прочны и полноценны. В отчете испытуемая правильно словесно квалифицирует принцип своих действий.

Словесная формулировка, подкрепленная выработкой, начинает регулировать непосредственными реакциями. Однако эта регуляция коренным образом отличается от подобной регуляции у нормальных детей. Ее неполноценность проявляется не в условиях стандартного воспроизведения выработанных связей в той их форме, как они вырабатывались, неполноценность этой регуляции тотчас же обнаруживается, если мы попытаемся переделать сформированную систему связей. При попытке переделать положительную связь в тормозную, а тормозную — в положительную, испытываемая вновь возвращается к давно пройденному этапу — реагированию по более простому типу «через один». Потом это снова преодолевается и переделка осуществляется. В переделанной системе связей вновь проявляется тот же самый дефект, который был уже преодолен до переделки — когда многократное предъявление одной положительной цепи растормаживало дифференцировку и многократное предъявление тормозной цепи затормаживало положительную реакцию на положительную цепь сигналов. Теперь многократное предъявление положительной цепи вновь растормаживает дифференцировку и многократное предъявление тормозной цепи затормаживает положительную реакцию.

Таким образом, для выработки реакции на сложный раздражитель у этой испытуемой было недостаточно одной предварительной словесной инструкции. Несмотря на данную инструкцию, система связей вырабатывается постепенно, через ряд этапов. Сначала испытуемая реагирует только по приказу, потом по тону «через один» и только после многократного предъявления непосредственных сигналов и специальной упрощенной инструкции, облегчающей анализ последовательности сигналов, вырабатывается нужное обобщение и замыкается соответствующая связь. Все это говорит о том, что для создания нужной ориентировки и для замыкания сложной связи у умственно отсталого ребенка недостаточно развернутой словесной инструкции, необходимо подвести его к восприятию этой инструкции через промежуточные этапы накопления непосредственного опыта, чтобы потом имелась возможность его словесно обобщать.

Отчетливо выявляется при анализе материалов исследования этой девочки и дальнейшая динамика регуляции со второй сигнальной системы. Выработанное обобщение оказалось непрочным, и его регулирующее действие было непродолжительным. При некоторых нейродинамических осложнениях связь, сформированная во второй сигнальной системе, теряет свое регулирующее действие: достаточно было предъявить несколько раз подряд положительный сигнал, чтобы растормозилась следующая за этим дифференцировка.

Критической для прочности правильной ориентировки является также переделка существующей системы связей—под влиянием переделки правильное обобщение нарушается, смещаясь более простой формой действия—по типу «через один». После переделки системы предъявление подряд нескольких положительных или тормозных сигналов вновь начинает тормозить регулируемую функцию словесного обобщения.

Таким образом, динамика регуляции со второй сигнальной системы не исчерпывается установлением правильного словесного обобщения у умственно отсталого ребенка, ■ при дальнейшем исследовании испытывает известные изменения, которые отчетливо проявляются при введении факторов, ведущих к осложнению условий опыта. Эти изменения заключаются в том, что вновь примененный осложняющий нейродинамический фактор (перенапряжение торможения, истощение раздражительного процесса, пе-

ределка) тормозит регулирующее действие выработанной словесной связи, в дальнейшем же нервная система адаптируется к этому фактору и повторные введения его могут уже не нарушать выработанной регуляции.

Роль инструкции в организации направленной ориентировки

У некоторых умственно отсталых детей в наших исследованиях самостоятельно не возникала ориентировка в нужном направлении, и ее надо было создавать экспериментатору, воздействуя на испытуемого словами. Однако и эта ориентировка, возникнув у одних испытуемых самостоятельно или будучи созданной у других испытуемых с помощью словесных сигналов экспериментатора, оказывалась еще недостаточно стойкой и часто нуждалась в дополнительной стимуляции.

Простейшим видом словесной стимуляции ориентировки являются обычно употребляемые при утере ее слова экспериментатора: «Внимание!», «Будь внимателен!».

Когда испытуемый в экспериментальной камере смотрит по сторонам, отвлекается, т. е. занимается какой-то другой деятельностью, препятствующей восприятию нужных раздражителей, ему говорят: «Будь внимателен!».

Этим приемом обычно пользуются все исследователи, особенно занимающиеся изучением замыкательной деятельности коры головного мозга по двигательной методике на *детях* и *больных* взрослых испытуемых, легко отвлекающихся в условиях опыта.

Однако действие этого словесного раздражителя в достаточной степени еще не проанализировано и динамика его влияния экспериментально не изучена.

Такой словесный сигнал, как «Внимание!» или «Будь внимателен!» в прошлой жизни каждого испытуемого многократно предшествовал появлению раздражителей, вызывающих ту или иную деятельность. Поэтому эти слова оказались специфическим сигналом, многообразно связанным с таким изменением сенсорной сферы, которое направлено на лучшее восприятие раздражителей. Эти слова являются, следовательно, условно-рефлекторным сигналом готовности к восприятию.

При исследовании нормальных испытуемых — взрослых и детей школьного возраста — мы убедились, что сама экспериментальная ситуация создает у них направленную и стойкую ориентировку в течение всего времени эксперимента в условиях нашего опыта. Поэтому при исследовании нормальных испытуемых можно было обходиться без употребления словесных сигналов, стимулирующих и поддерживающих ориентировку.

При исследовании же детей с умственной отсталостью, у которых, как это хорошо известно в практике воспитания и обучения их, не так легко вызвать с помощью любой словесной инструкции прочную и доминирующую ориентировочную деятельность, приходилось чрезвычайно часто использовать словесные раздражители в качестве сигналов, создающих и поддерживающих ориентировку нужного направления.

Оказалось, что ориентирующее действие этих словесных раздражителей имеет свои закономерности и динамику развития, проявляющуюся как после однократного предъявления, так и при повторении их.

Рассмотрим конкретный пример.

В о в а Б. (его клиническая характеристика приводится на стр. 218).

При выработке простых дифференцировок на единичные световые сигналы стойкости его ориентировочной деятельности достаточно, чтобы выработать положительные условные реакции и дифференцировки.

Задача выработки дифференцировки на четырехчленную цепь раздражителей с перестановкой средних членов оказалась для этого испытуемого очень трудной, и он переходит к использованию речевого общения с экспериментатором, чтобы уйти от этой трудной для него задачи. При исследовании на следующий экспериментальный день, когда удалось преодолеть тенденцию задавать вопросы при предъявлении каждой цепи, обнаружилось другое явление: испытуемый перестал давать ориентировочную реакцию на предъявляемые ему сигналы. В смотровое окошечко было видно, что при предъявлении первых же членов цепи он отворачивается от сигнализатора. Тогда-то и вводился словесный сигнал: «Будь внимателен!», с целью организовать, направить ориентировку (рис. 15).

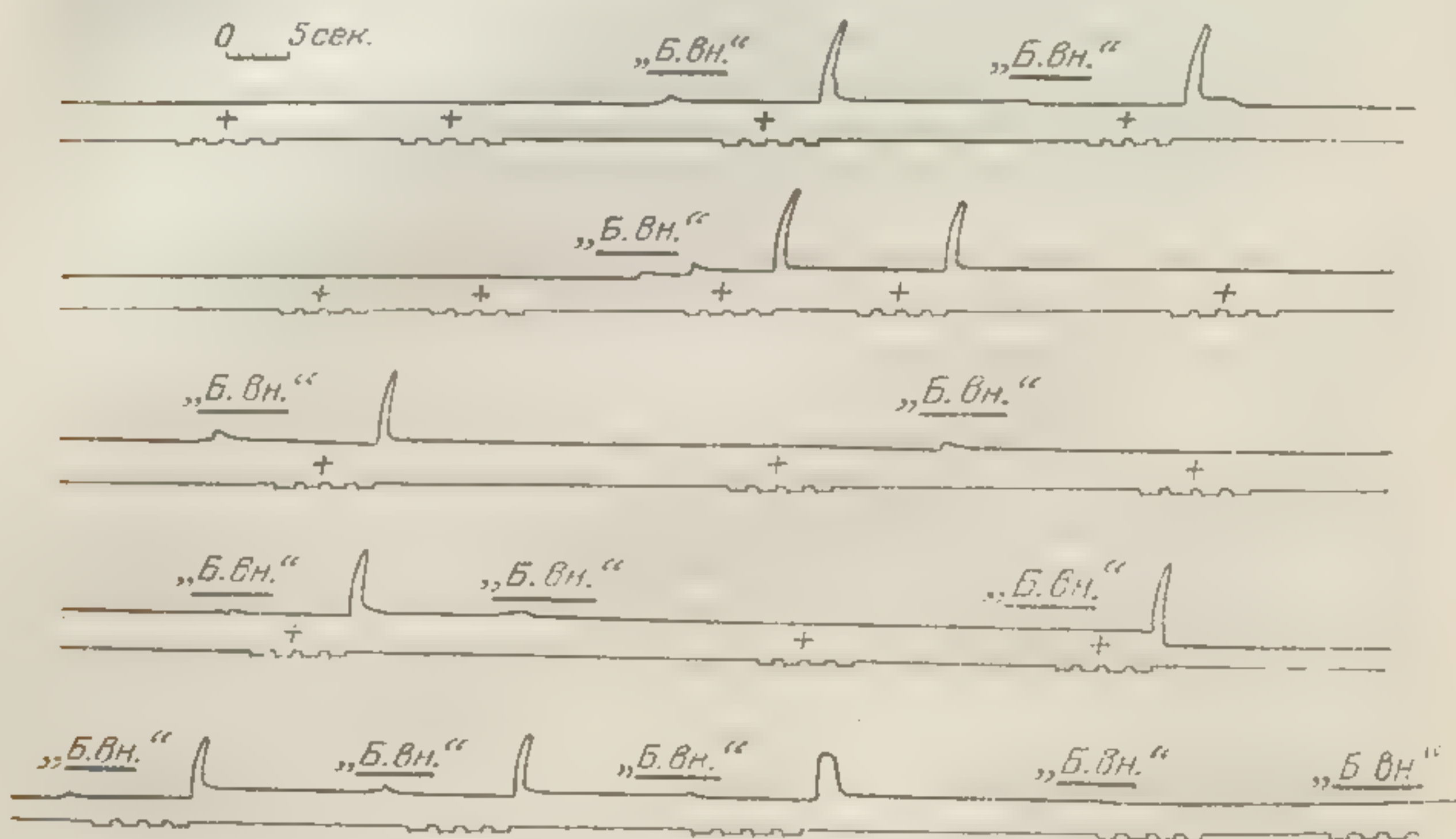


Рис. 15. Испытуемый Вова Б. (олигофрения).
Обозначения: верхняя линия—двигательные реакции, нижняя линия—отметка сигналов

Как видно из кривой, достаточно было ввести словесный раздражитель «Будь внимателен!», как заторможенная реакция на цепь раздражителей появляется снова. Однако при увеличении паузы между словесным раздражителем и предъявлением цепи сигналов реакция вновь пропадает. В смотровое окошечко видно, что как только испытуемый слышал слова экспериментатора, он поворачивал лицо к сигнализатору, наклонялся к нему, клал руку на грушу и готовился нажимать: потом, когда ему давалась цепь раздражителей, он правильно реагировал на нее. В следующий раз, после слов экспериментатора, он также принял нужную позу готовности, но проходила секунда, пять, десять, он махнул рукой, снял руку с груши, отклонился назад и при предъявлении цепи раздражителей уже не нажимал грушу.

Таким образом, действие ориентировочного раздражителя «Будь внимателен!» ограничено определенной паузой. Этот словесный сигнал мобилизует испытуемого на восприятие сигналов на какой-то определенный срок. Если предъявление сигнала состоится до истечения этого срока, испытуемый на него реагирует, если же сигнал будет дан по истечении этого срока, реакции на него уже не будет.

Ориентировочный словесный раздражитель, создавая определенную системную доминанту в коре больших полушарий, очевидно, создает на-

правленную повышенную возбудимость сенсорной сферы. Эта направленная повышенная сенсорная возбудимость является процессом, длящимся во времени; она возникает после ориентирующего сигнала и исчезает по истечении некоторого времени, различного для разных испытуемых.

Ориентирующее действие словесного раздражителя затухает не только при большой паузе между этим раздражителем и предъявлением условного сигнала, но также и при многократном повторном предъявлении его; это может иметь место даже и без увеличения пауз между словесным сигналом и непосредственным. На рис. 15 дается кривая, регистрирующая ход эксперимента с Вовой Б. после многократного предъявления сигналов «Будь внимателен!» непосредственно перед подачей цепи раздражителей. Как видно из этих кривых, здесь наблюдается частое отсутствие реакции на условную цепь раздражителей и без длительной паузы между подготовительным и исполнительным сигналами.

Таким образом, существует определенная динамика действия ориентировочного словесного раздражителя; его действие можно проследивать не только непосредственно после его однократного предъявления, но также и при многократном воспроизведении. Это изменение действия ориентирующего раздражителя раз от разу состоит в том, что, в конце концов, словесный сигнал перестает создавать направленную сенсорную ориентировку и становится в этом отношении нейтральным раздражителем.

Все это касается динамики такого чрезвычайно обобщенного ориентировочного раздражителя, каким является словесный раздражитель «Будь внимателен!»; такой раздражитель не просто диффузно повышает возбудимость, но, воздействуя вместе с данной экспериментальной ситуацией, создает избирательную готовность, направленную ориентировку.

Для создания более узкой и более определенной ориентировочной деятельности мы применяли другие системы словесной сигнализации, к описанию которых мы и перейдем.

Выше было отмечено, что при выработке изучаемой системы связей у умственно отсталого ребенка выявляется ряд фаз, характеризующих этапы участия второй сигнальной системы в формировании связей и в регуляции этих связей.

Некоторые нормальные испытуемые также не сразу могут замкнуть нужные связи в опытах со словесным подкреплением. Это у них связано с тем, что они в силу влияния сложных систем связей, созданных в прошлом опыте, ставят перед собой задачу, уводящую их от правильного обобщения экспериментальной ситуации, их ориентировочная деятельность может в некоторых случаях направляться по руслу, созданному связями прошлого опыта, а не на анализ воздействующего сигнального признака. Некоторые из этих детей ищут различия в яркости сигналов, другие — в длительности. Но, замечая несоответствие характера подкрепления их предположениям, они активно перестраивают свою ориентировку. Умственно отсталый ребенок не может проделать этот путь сам: ему бывает нужна помощь со стороны. Сам он часто не может направить поиски в нужную сторону и самостоятельно не преодолевает застрявшего способа действия. В отличие от нормального испытуемого, его вторая сигнальная система недостаточно активно участвует в ориентировке, ребенок не ищет активно и самостоятельно нового принципа действия.

Для того чтобы дать возможность преодолеть застревание на какой-нибудь фазе выработки дифференцировки, применялись попытки организовать процесс формирования связей со второй сигнальной системы путем ряда разной конкретности предварительных инструкций. Эти инструкции применялись с целью активизировать ориентировку, если она была недо-

статочна активна, и переориентировать испытуемого, если его поиски были направлены в ложную сторону.

Рассмотрим конкретный пример.

Валля К., 12 лет. В анамнезе—в 1 год 2 месяца был грипп в очень тяжелой форме с менингеальными явлениями (была слепая, косая), в 3 года были корь и воспаление легких в очень тяжелой форме, в 5 лет—скарлатина. С каждой болезнью состояние девочки ухудшалось. Стала нервной, плаксивой, беспокойной. До шести лет не говорила.

Исследование показало, что грубой неврологической симптоматики нет. Девочка вялая, отвлекаема, интеллект ее снижен. Глубокое нарушение речи типа моторной афазии.

Диагноз: олигофрения с речевыми нарушениями типа моторной афазии.

У этой девочки, как и у остальных, вырабатывалась положительная реакция на цепь из четырех световых раздражителей и дифференцировка на цепь из тех же сигналов с перестановкой средних членов.

После предъявления дифференцировочной цепи девочка начинает реагировать в соответствии с последним словесным подкреплением (рис. 16). При продолжении опыта становилось ясным, что сама она не переходит к другому принципу реагирования.

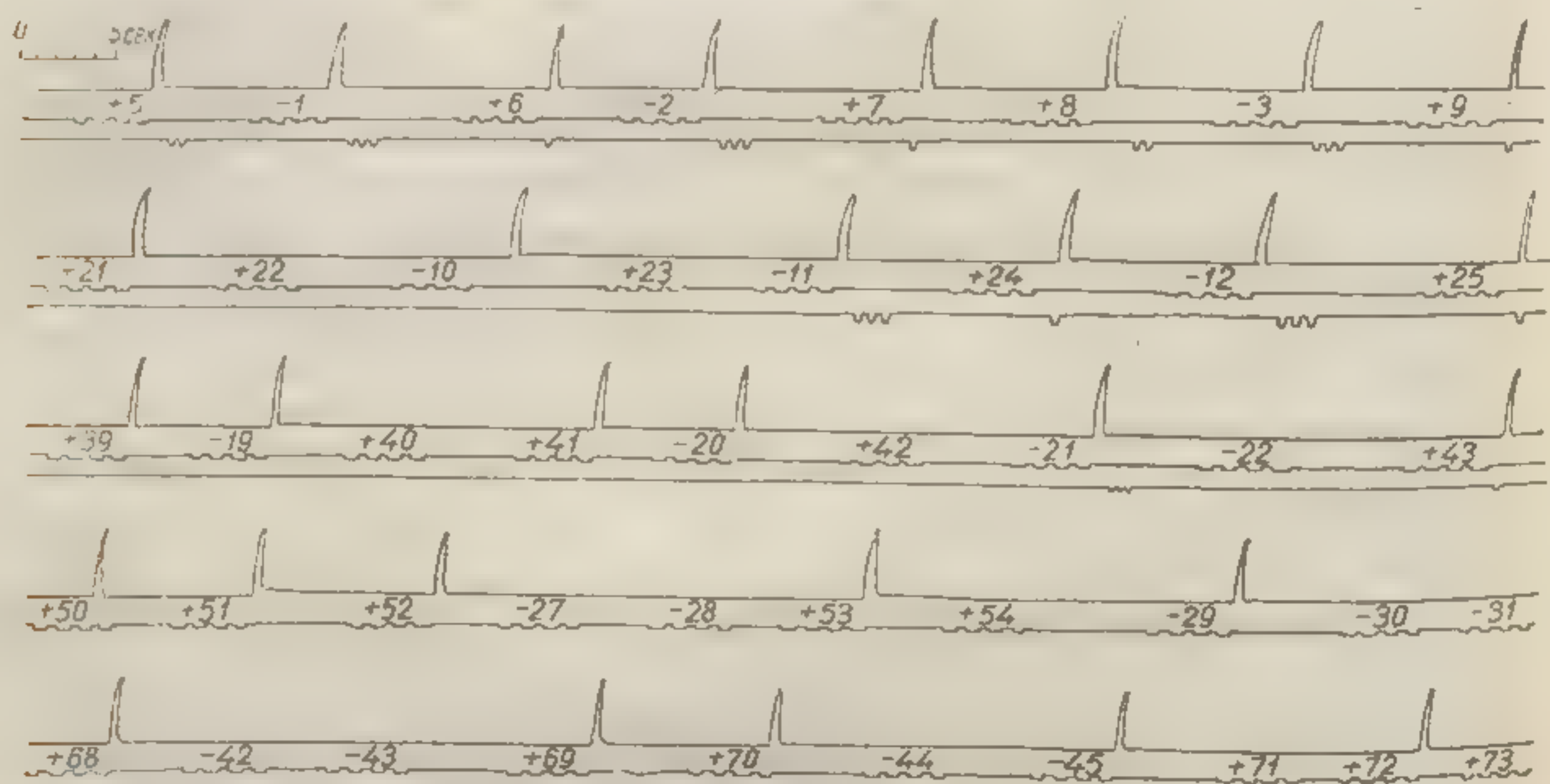


Рис. 16. Испытуемая Валя К. (олигофрения).

Обозначения: верхняя линия — двигательные реакции, средняя линия — отметка сигналов, нижняя линия — словесное подкрепление

Тогда девочке дается следующая предварительная инструкция: «Будь внимательна, постарайся сама понять, когда надо нажимать, а когда не надо».

После этой инструкции девочка стала реагировать по принципу «через один» (рис. 16: +21, +22, — 10, +23, — 11).

Этот способ реагирования она также не может преодолеть самостоятельно, поэтому девочке дается инструкция, дающая возможность сузить поиск различия воздействующих сигналов.

Ее ориентировка направляется на порядок сигналов в цепи. Ей говорится: «Смотри, в каком порядке каждый раз зажигаются огоньки. Смотри внимательно, какой огонек за каким огоньком зажигается, и ты поймешь, когда надо нажимать, а когда нет».

После этой инструкции также происходит изменение принципа действия—девочка начинает действовать уже не «через один», как до этого, а по другому принципу—она начинает положительно реагировать на два предъявления цепи: одно — пропускать, на следующие два — снова нажимать и т. д. (рис. 16: $+39, -19, +40, +41, -20$).

Несмотря на постоянное несовпадение характера реакций с характером даваемого подкрепления, девочка самостоятельно не вырабатывает правильного принципа реагирования.

После этой пробы девочке дается развернутая конкретная инструкция: «Когда будут огоньки в таком порядке: сначала красный, потом синий, потом белый и зеленый, то надо нажать, а когда так: сначала красный, потом белый, а потом синий и зеленый, то нажимать не надо». После этой инструкции девочка некоторое время реагирует правильно: при предъявлении положительной цепи раздражителей нажимает на грушу, а при дифференцировочной цепи воздерживается от нажима.

Однако это продолжается недолго; вскоре правильная система реагирования распадается, и девочка возвращается к ранее преодоленной стадии: снова начинает реагировать через один сигнал (рис. 16: $+53, -54, -29$). После этого испытуемой дается суженная инструкция, позволяющая облегчить ей анализ сложного раздражителя: «Если после красного будет синий, то после всех огоньков надо нажимать, а если после красного не будет синий, а белый, то нажимать не надо совсем».

После такой инструкции девочка всего лишь несколько раз реагирует правильно (рис. 16: $+68, -42, -43, +69, +70, -44$). Тут же правильность реакций нарушается вновь (рис. 16: $-45, +71$ и т. д.).

Мы видим, как ряд постепенно суживающих и направляющих ориентировку инструкций помогает замкнуть нужные связи. Однако вследствие быстрой истощаемости нервных процессов стойкость ориентировки является недостаточной для прочного существования выработанной у испытуемой сложной дифференцировки. При малейшей функциональной нагрузке выработанная система связей очень быстро распадается, возвращаясь к ранее пройденному, более простому способу реагирования.

Рассмотрим другой пример умственно отсталого ребенка.

Ю р а И., 9 лет. Клиническую характеристику его и некоторые данные, полученные при исследовании по нашей методике, мы уже приводили раньше (стр. 219).

В начале выработки дифференцировки мальчик реагирует каждый раз соответственно полученному перед этим словесному подкреплению. Потом он переходит к реакциям по типу «через один». Многократное несоответствие подкрепления заставляет его переходить от реагирования «через один» к реагированию соответственно последнему подкреплению. Из этого круга испытуемый самостоятельно не может вырваться (рис. 17: $+7, +8$ и т. д.). Поэтому ему дается развернутая предварительная инструкция: «Когда огоньки будут зажигаться так: сначала красный, потом синий, потом зеленый и белый, то нажимать надо, а когда так: сначала красный, потом зеленый, потом синий и белый, то нажимать не надо». Но и после этой инструкции мальчик не реагирует правильно (рис. 17: $+23, -24$). Тогда ему дается суженная инструкция, ориентирующая его на второй член цепи сигналов: «Если после красного будет синий, то нажимай после всех огоньков, а если после красного будет зеленый, то нажимать не надо».

После этой инструкции мальчик начинает реагировать правильно и не ошибается в случаях многократного предъявления одной положительной цепи или одной дифференцировочной цепи (рис. 17: $+41, -22$ и т. д.).

В данном случае у испытуемого выработалась прочная связь после суженной инструкции, ориентирующей испытуемого на второй элемент четырехчленной цепи, и, таким образом, облегчающей задачу анализа.

Другим умственно отсталым детям достаточно было дать конкретную инструкцию, не упрощая ее и не сводя анализа к анализу двух членов цепи, чтобы у них образовалась достаточно прочная связь.

Рассмотрим один из этих случаев в качестве примера.

Юра О., 12 лет. В анамнезе—беременность протекала при недоедании матери. В полтора года ребенок заболел дизентерией в тяжелой форме. После этого заболевания появилась вялость, сонливость, пассивность. Ходить начал в полтора года, первые слова появились в три года.

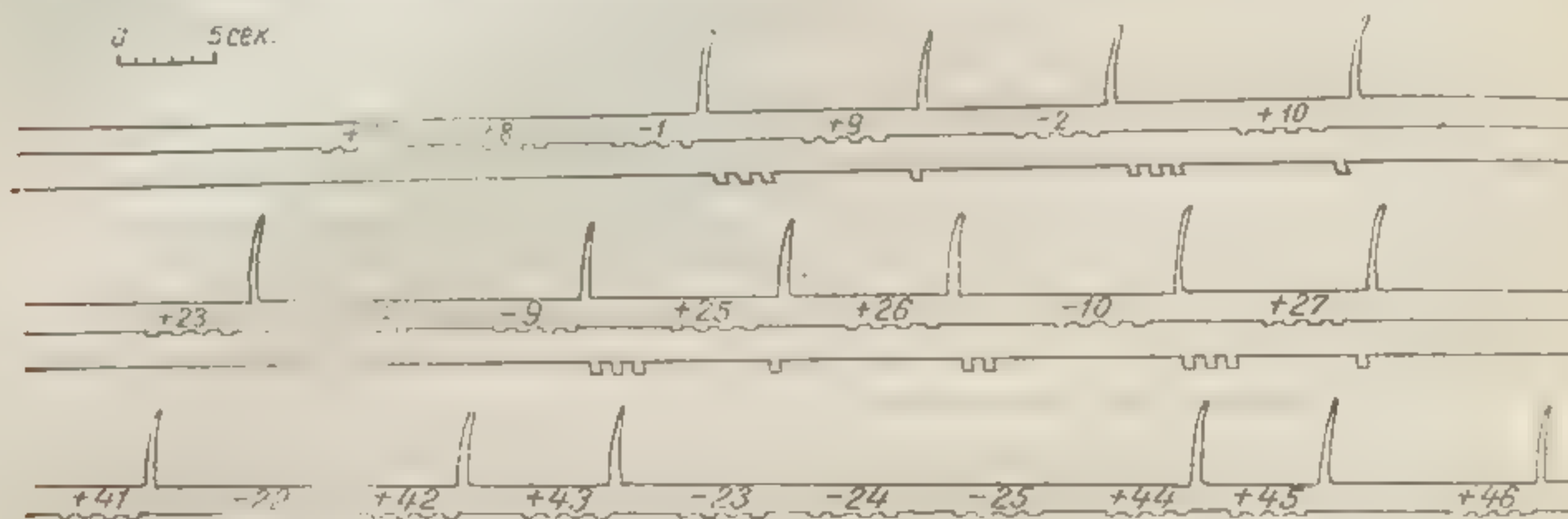


Рис. 17. Испытуемый Юра И. (олигофрения). Обозначения те же

При исследовании обнаруживается рассеянная легкая неврологическая симптоматика. Мальчик говорит медленно, растягивая слова, речь—без грубых нарушений; память плохая, интеллект снижен.

Диагноз: остаточное состояние после паранфекционного менингоэнцефалита в форме олигофрении.

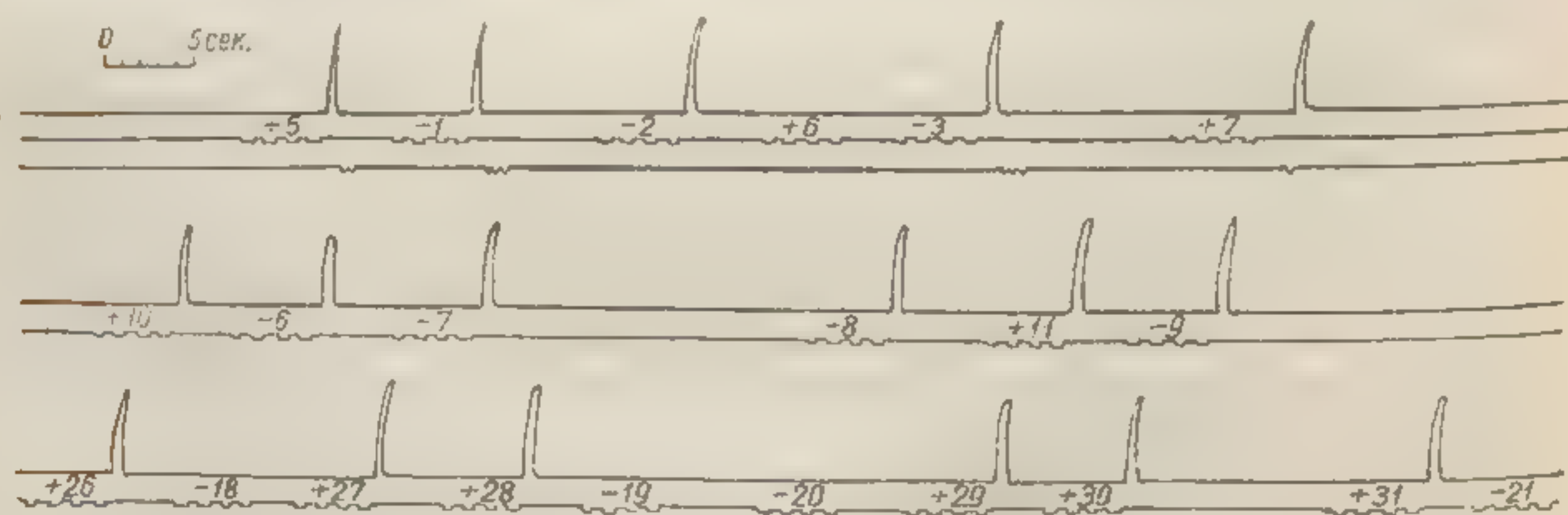


Рис. 18. Испытуемый Юра О. (олигофрения). Обозначения те же

По методике словесного подкрепления у Юры О. довольно быстро вырабатывается двигательная реакция на предъявление положительной цепи. После введения дифференцировочной цепи и ее отрицательного подкрепления мальчик действует по типу «через один» (рис. 18: —2, +6, —3).

Отмена этого типа реагирования по предварительной инструкции не помогает мальчику сделать нужное обобщение, и он переходит на реагирование после каждой цепи, независимо от ее характера (рис. 18: +10, —6, —7).

Мы рассмотрели в таких, которым для выработки правильной инструкции, ориентированной на самостоятельную реакцию, он начинает реагировать. Эта организация ребенка осуществляется путем предварительной организации системы прин...

После этого мальчику дается общая инструкция, ориентирующая его на порядок сигналов в цепи. Однако и это не помогает выработке нужной дифференцировки (рис. 18: —8, +11, —9).

И, наконец, Юре О. дается развернутая инструкция, конкретно указывающая на сигнальное значение порядка средних членов. Лишь после этой инструкции он реагирует уже без ошибок (рис. 18: +26, —18, +27 и т. д.).

У других испытуемых с более легкой степенью умственной отсталости, которые самостоятельно также не могли создать нужной ориентировки и выработать дифференцировку на цепные раздражители по методике словесного подкрепления, достаточно было лишь одной общей инструкции, ориентирующей испытуемого на порядок сигналов в цепи раздражителей, чтобы нужная система связей устанавливалась.

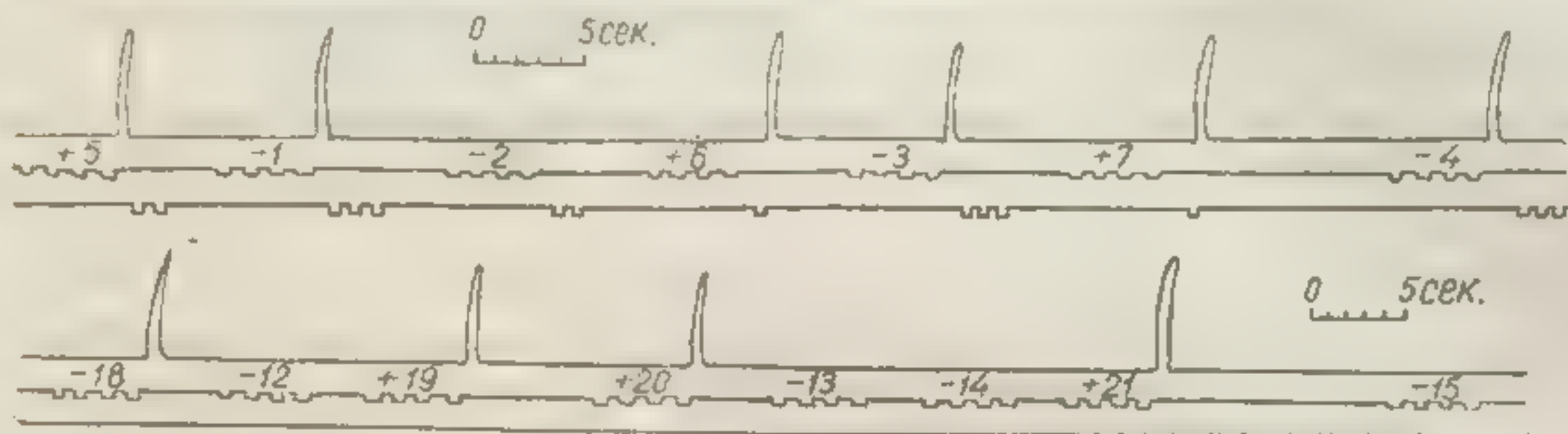


Рис. 19. Испытуемый Миша Ж. (легкая умственная отсталость)

Миша Ж., 14 лет. В анамнезе—рахит в тяжелой форме, воспаление легких в тяжелой форме, до двух лет ушиб головы—рана долго заживала. С самого раннего детства замкнутый, угрюмый. С детьми своего возраста не играл. Диагноз: легкая степень умственной отсталости и реактивное состояние с психопатоподобным поведением.

Он также быстро вырабатывает положительную реакцию, но при введении дифференцировочной цепи начинает реагировать в соответствии с характером последнего подкрепления и самостоятельно не может выработать правильный принцип реагирования. Когда же ему дается общая инструкция, ориентирующая его на порядок сигналов в цепи раздражителей, он самостоятельно и правильно формулирует принцип действия и начинает реагировать без ошибок (рис. 19: +18, —12, +19 и т. д.).

* * *

Мы рассмотрели целый ряд умственно отсталых детей, начиная от таких, которым для выработки правильной и прочной дифференцировки недостаточно самой конкретной и суженной инструкции, максимально облегчающей задачу анализа комплексных сигналов, до таких, которым было достаточно лишь указания, куда направить поисковую деятельность, чтобы выработать прочную связь.

Таким образом, несмотря на дефектность обобщающей функции второй сигнальной системы и слабость ее регулирующей деятельности, у умственно отсталых детей существует возможность организации со второй сигнальной системы их непосредственной деятельности, с помощью словесной сигнализации создается нужная направленность ориентировки и облегчается сложная для них задача анализа последовательных раздражителей.

Эта организация непосредственной деятельности умственно отсталого ребенка осуществляется рядом постепенно суживающихся и конкретизирующихся предварительных инструкций, начиная от общей стимуляции ориентировочной деятельности до полного и конкретного раскрытия в словесной системе принципа действия в наиболее упрощенной форме.

IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У учащегося массовой школы, так же как и у взрослого испытуемого, связи, вырабатываемые в наших опытах, формируются при ведущем участии второй сигнальной системы.

В опытах по двигательной методике с речевым подкреплением связь формируется в речевой сфере в виде правила, действия. Таким образом, непосредственный сигнал с непосредственной же двигательной реакцией соединяется при помощи речевого опосредствования.

Нормальный школьник, так же как и взрослый испытуемый, активно использует свою речь для общения с экспериментатором во время опыта. Он спрашивает, что ему делать, когда нажимать и т. д. Это речевое общение используется испытуемым в качестве орудия активной ориентировки и направлено на то, чтобы найти и сформулировать общий принцип деятельности в данной ситуации. Это речевое общение является орудием активного анализа, а не средством ухода от решения задачи, как это бывает у некоторых олигофренов.

Сигнальность того или другого признака воздействующих раздражителей обусловлена словесным обобщением характера непосредственных сигналов и речевого подкрепления.

Синтез компонентов цепи в единый целостно действующий сигнал обуславливается системой словесных обобщений испытуемого.

Эта речевая обусловленность сигнальной значимости исключает возможность непосредственной генерализации компонентов цепи раздражителей после выработки на эту цепь положительной реакции, поэтому выработка условной реакции на цепь сигналов не ведет к наличию реакции на компоненты ее.

Речевая обусловленность замыкания связей обеспечивает то, что как положительная реакция, так и дифференцировка возникают не постепенно, а скачком, не путем постепенной выработки отдельной изолированной условной реакции, а путем включения этой реакции в сложную систему связей.

Возникнув, данная реакция афферентируется не непосредственным наличием данного сигнала, а опосредствована речевой формулировкой, связывающей данный сигнал с соответствующей реакцией.

Для того чтобы такие связи были прочными, не требуется их многократного подкрепления. Они возникают с места и сразу становятся прочными, ибо их подкреплением служит наличие той сложной системы связей, которая обусловила возникновение новой связи. Периода укрепления условной реакции (от первого замыкания до упрочения ее) в таких связях нет. Для своего существования и сколь угодно многократного воспроизведения такая условная реакция не нуждается в постоянном и повторном подкреплении.

Существование вновь образованной положительной реакции и дифференцировки не зависит от ряда конкретных условий подачи раздражителей: учащение их, замедление темпа их предъявления, многократное предъявление подряд только тормозного или только положительного сигнала, поломка непосредственной цепи сигналов, разрыв цепи — все это не нарушает правильности реагирования нормального испытуемого.

Решающим фактором здесь является наличие отраженного в речи сигнального признака в форме формулировки правила действия.

Переделка также осуществляется не путем постепенного и последовательного затормаживания положительного сигнала и растормаживания дифференцировочного раздражителя, а путем отмены прежнего принципа действия и выдвижения нового, противоположного первому, т. е. опять

же с помощью речевого опосредствования, актуализирующего сложнейшие системы связей, сформированные в прошлом опыте испытуемого.

Деятельность нормального испытуемого в процессе выработки у него положительной реакции и дифференцировки по двигательной методике с речевым подкреплением является сложной, состоящей из нескольких этапов. На первом этапе испытуемый, обобщая воздействующие раздражители, выдвигает какой-то принцип действия. В дальнейшем, соотнося этот принцип с характером получаемого подкрепления, испытуемый проверяет правильность сделанного им обобщения. Если получаемое словесное подкрепление не согласуется с выдвинутым принципом, испытуемый отменяет прежнее правило и выдвигает новое. Так продолжается до тех пор, пока не находится правильное решение.

На всех этих этапах выработки новых связей, на всем протяжении эксперимента решающую, ведущую роль играет вторая сигнальная система, обобщающая непосредственные раздражители и соотносящая их с характером подкрепления.

Исследование показало, что при выработке связей на сложные системы сигналов умственно отсталые дети, так же как и нормальные дети, могут использовать речевое общение с экспериментатором. Но в то время как нормальные дети используют эту форму речевого общения для наиболее быстрого нахождения принципа действия и после одного-двух таких вопросов переходят к самостоятельным действиям, дети с тяжелой степенью умственной отсталости используют речевое общение, как форму ухода от анализа сложного раздражителя. При каждом раздражителе они ограничиваются тем, что спрашивают экспериментатора, нажимать им или нет. Таким образом, речевое общение из средства, помогающего нахождению решения задачи, из орудия анализа превращается ими в средство, направленное на то, чтобы избежать решения задачи, в орудие ухода от анализа.

Такая специфическая роль речи, позволяющая избегать трудностей анализа, вернее, дающая возможность уйти от самой задачи анализа, не есть универсальное явление при решении любой задачи умственно отсталым ребенком. Она выступает лишь при постановке задачи, являющейся для него трудной. При решении более простых и доступных задач для уровня развития данного ребенка речевая форма общения может использоваться так же, как и у нормального ребенка, в качестве орудия, помогающего проанализировать характер раздражителей.

Но и при исследовании умственно отсталых детей, для которых анализ четырехчленной цепи сигналов является посильной задачей, выявляются также специфические формы и функции речевого общения их с экспериментатором, отличающие их от нормальных детей. В то время как в норме с помощью одного-двух вопросов задача решается сразу же, умственно отсталый ребенок, испытывая затруднения в анализе, многократными повторениями своих вопросов растягивает процесс анализа, делает его развернутым, постепенным, т. е. более легким для себя. В то время как в норме процесс перехода внешней регуляции действиями (от экспериментатора) переходит к саморегуляции испытуемого скачком, при умственной отсталости этот процесс происходит медленно, путем постепенного исключения речевого общения.

При малейшем затруднении, создаваемом усложнениями условий опыта (напряжение тормозного процесса, функциональная нагрузка, переделка), речевое общение олигофренов вновь возобновляется в прежней форме вопросов к экспериментатору, в то время как в норме эти усложнения легко преодолеваются внутренней саморегуляцией испытуемого.

Значительные отличия проявляются и в ориентирующей и обобщающей деятельности второй сигнальной системы у умственно отсталого ребенка по сравнению с нормальными испытуемыми. Здесь мы обнаруживаем ряд этапов в процессе выработки требуемой системы связей. Эти особенности не сводятся лишь к тому, что речевая ориентировка при олигофрении осуществляется в более замедленном темпе по сравнению с нормой; в этой ориентировке умственно отсталого ребенка имеется своя особая специфика, не свойственная здоровому ребенку.

Участие второй сигнальной системы в деятельности при выработке нужных связей обнаруживает у умственно отсталого ребенка ряд следующих этапов и форм.

На первом этапе выработки связей, когда появляется реакция на прямой приказ, отсутствует самостоятельная регуляция реакций со второй сигнальной системы. На этом этапе еще нет организованных со второй сигнальной системы поисков какого-либо принципа реагирования.

Следующий этап имеет место тогда, когда наблюдаются реакции по примеру предыдущего словесного подкрепления — в одном случае или реакции на порядок предъявления сигналов — в другом случае, характеризует примитивные формы участия словесной системы в ориентирующей деятельности. Эти организованные с помощью второй сигнальной системы поиски заканчиваются формированием упрощенного обобщения — действовать по последнему приказу экспериментатора — в одном случае и ошибочного обобщения — действовать на порядок предъявления — в другом случае. В последнем случае, реагируя на порядок предъявления положительных и тормозных сигналов, умственно отсталый ребенок следует естественной склонности к стереотипии работы коры больших полушарий.

Следующий этап ориентирующей деятельности характеризуется наличием поисков действительно сигнального признака, т. е. анализом последовательности элементов цепи сигналов. Этот этап завершается тем, что во второй сигнальной системе формулируется соответствующий характеру подкрепления принцип действия и испытуемый начинает правильно отвечать положительной реакцией на положительную цепь сигналов и тормозит реакцию при предъявлении дифференцировочной цепи сигналов.

Однако динамика участия второй сигнальной системы в регуляции деятельности не исчерпывается установлением в словесной системе правильного принципа реагирования.

Сформированная словесная связь, возникшая на первом этапе, отличается большой непрочностью, и регулирующая функция ее может легко утрачиваться вследствие быстрого угашения следов возникшей у испытуемого или данной экспериментатором инструкции.

При выработке связей у умственно отсталых детей, в отличие от нормальных испытуемых, данная инструкция должна поддерживаться постоянным подкреплением, оживляющим эту инструкцию. Прекращение постоянного подкрепления влечет за собой затухание следов инструкции и распад сформированной связи.

Сформированная словесная связь теряет свое регулирующее действие также при некоторых усложнениях условий опыта, когда перенапрягается процесс торможения при многократном предъявлении тормозных сигналов, при истощении раздражительного процесса под влиянием многократного предъявления положительных сигналов. Тогда второсигнальная связь отключается от регуляции непосредственными действиями и в них начинают проявляться дефекты общей нейродинамики. Вследствие этого при перенапряжении торможения дифференцировка растормаживается, и при истощении раздражительного процесса положительная реакция за-

тормаживается. После устранения этих усложнений, при нормализации подачи раздражителей, а также у детей с более легкими формами умственной отсталости, регулирующее действие связи восстанавливается самостоятельно. При более тяжелых формах умственной отсталости этого восстановления не происходит и реакции возвращаются к одной из ранее преодоленных фаз — испытуемый начинает реагировать только по приказу, или в соответствии с последним подкреплением, или «через один», и тогда утраченную связь во второй сигнальной системе и ее регулирующую функцию вновь надо восстанавливать повторением инструкции и постоянным корригирующим подкреплением.

То же самое может происходить в условиях переделки, тогда также утрачивается правильная словесная связь и ее регулирующее действие и происходит возврат к пройденному, более примитивному способу действия. И в этом случае необходимо восстанавливать нужную регуляцию повторением инструкции и подкреплением.

Смена одного этапа ориентировки другим, более высоким, у умственно отсталых детей происходит с затруднениями. В то время как в норме это происходит самостоятельно и активно, у умственно отсталых детей эти переходы надо готовить и стимулировать рядом постепенно конкретизирующихся инструкций: от общих направляющих поиск испытуемого в нужную сторону до развернутых конкретных инструкций, формулирующих принцип действия. Но и предъявление конкретной инструкции не всегда решает успех дела, потому что умственно отсталый ребенок, не подведенный постепенно к восприятию инструкции, не принимает ее, поэтому инструкция должна сопровождаться постоянным словесным подкреплением, оживляющим и подкрепляющим регулирующее действие словесной связи, сформированной этой инструкцией.

РЕЗЮМЕ

Задача исследования заключалась в установлении основных особенностей образования связей у нормального и умственно отсталого ребенка и, в первую очередь, той роли, которую играет речь испытуемого в обоих случаях.

Для этой цели использовалась двигательная методика как с речевым подкреплением, так и с предварительной инструкцией. Сигналами в опытах служили цели световых раздражителей, состоящие из четырех членов.

Опыты показали, что у нормального школьника связи, вырабатываемые по двигательной методике, формируются при ведущем участии второй сигнальной системы. Речевое общение испытуемого с экспериментатором является орудием активной ориентировки, направленной на то, чтобы найти и сформулировать правило деятельности в данной ситуации. Сигнальность того или другого признака обуславливается речевым обобщением непосредственных сигналов и подкрепления. Это объясняет тот факт, что как положительная реакция, так и дифференцировка возникают здесь не постепенно, а скачком и с места становятся прочными; они не зависят от изменения условий подачи раздражителей: от учащения их, замедления темпа их предъявления, разрыва и т. д.

У умственно отсталых детей формирование связей по данной методике резко затруднено. Вторая сигнальная система у них при этом не играет той ведущей роли, как в норме. Речевое общение в форме вопросов и ответов дети с глубокой степенью умственной отсталости используют как форму ухода от анализа сложного раздражителя. Сигнальность того или другого признака часто определяется характером непосредственного предъявления сигналов, а вовсе не результатом речевого анализа значения сигналов. Связи возникают не скачком, а постепенно, проходя ряд этапов от полного неучастия второй сигнальной системы в этом процессе до различных форм неполноценного ее участия. Выработанные связи у умственно отсталых детей, не будучи в должной мере опосредствованы речью, оказываются ломкими и неустойчивыми: они легко распадаются от учащения или замедления подачи сигналов.

A. I. MESHCHERYAKOV

PARTICIPATION OF THE SECOND SIGNALLING SYSTEM IN THE ANALYSIS AND SYNTHESIS OF CHAIN STIMULI IN NORMAL AND OLIGOPHRENIC CHILDREN

The object of the research was to establish the basic features of the formation of connections in normal and oligophrenic children, and, above all, to establish the role which is played in both cases by the speech of children subjected to investigation.

The method of motor reactions both with verbal reinforcement and preliminary verbal instruction was applied for this purpose. Chain light signals served as stimuli in the experiments.

The experiments demonstrated that in a normal schoolchild the connections elaborated by the method of motor reactions are formed with the leading participation of the second signalling system. The verbal intercourse of the subject with the experimenter is a means of active orientation aimed at finding and formulating the rules of reaction in the given situation. The signalling effect of this or other sign is conditioned by the verbal generalization of the direct signals and of the reinforcement. This explains why both the positive reaction and the differentiation do not develop gradually but in the form of leaps and become stable at once. They do not depend on changes in the presentation of the stimuli — on the increase of their frequency, the slowing down of the rate of presentation, on intervals, etc.

In oligophrenic children the formation of connections by this method is greatly impeded. The second signalling system does not play here a leading role as is the case of normal children. Children with a high degree of mental deficiency utilize the verbal intercourse consisting of questions and answers as a form of withdrawal from analysing complex stimuli. The signalling effect of this or other sign is often determined by the mode of the direct presentation of the signals and not at all by the verbal analysis of their meaning. Connections arise not by leaps, but gradually passing a number of stages — from full non-participation of the second signalling system in this process to various forms of its incomplete participation. Not being properly intermediated by speech, the connections elaborated in oligophrenic children prove to be fragile and unstable: they easily disintegrate when the intervals between the signals are increased or decreased.

ЛИТЕРАТУРА

- Бабкин Б. П., К характеристике звукового анализатора собаки. Труды Общества русских врачей, 1910.
- Бабкин Б. П., Дальнейшие исследования нормального и поврежденного звукового анализатора собаки. Труды Общества русских врачей, 1911.
- Богословский И. Г., XIII совещание по физиологическим проблемам. Тезисы докладов, Л., 1948.
- Быков К. М., Свойства отдельных компонентов сложного (синтетического) раздражителя. Труды физиологических лабораторий И. П. Павлова, т. I, вып. 2—3, 1929.
- Воронин Л. Г., Анализ и синтез сложных раздражителей нормальными и поврежденными полушариями головного мозга собаки, М., 1948.
- Воронин Л. Г., Анализ и синтез сложных раздражителей у высших животных. Медгиз, Л., 1952.
- Зеленый Г. П., К анализу сложных возбудителей условных рефлексов. Архив биол. наук, т. XV, 1910.
- Зимкина А. М., Зимкин Н. В., О дифференцировании последовательных комплексных раздражителей и о нарушении баланса между возбуждением и торможением, Физиологический журнал СССР, т. XVIII, вып. 3, 1938.

Иванов-Смоленский А. Г., Об анализе последовательного четырехчленного звукового условного раздражителя. Труды физиологических лабораторий И. П. Павлова, т. II, вып. 1, 1927.

Иванов-Смоленский А. Г., Об экспериментальном неврозе у собаки при дифференцировании сложных условных раздражителей, там же.

Иванов-Смоленский А. Г., Изучение действия компонентов сложного звукового раздражителя при полной выработке дифференцировки. Труды физиологической лаборатории И. П. Павлова, т. III, вып. 1, 1938.

Иванов-Смоленский А. Г., Опыт сравнительного изучения высшей нервной деятельности человека и собаки. «Медико-биологический журнал», вып. 3, 1926.

Красуский В. К., Труды физиологической лаборатории им. акад. И. П. Павлова, т. XVI, 1949.

Красуский В. К., Труды института физиологии им. И. П. Павлова, т. I, 1952.

Кунстман К. И., Условные рефлексы на цепи раздражителей, «Известия Петроградского научного института им. П. Ф. Лесгафта», 1923, т. 7, стр. 60.

Мещеряков А. И., К методике исследования высшей нервной деятельности человека. «Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова», т. IV, вып. 1, 1954.

Молоткова И. А., Образование условных рефлексов на синтетические раздражители у олигофренов, ИЭМ АМН СССР. Конференция по итогам научно-исследовательских работ за 1953 г. Тезисы докладов, Л., 1954.

Пэн Р. М., 1. Возрастные особенности образования условных реакций на сукцессивные сложные раздражители. 2. Дифференцировка сложных (сукцессивных) условных раздражителей на различных возрастных ступенях. Сб. «Опыт систематического экспериментального исследования онтогенетического развития корковой динамики человека», ред. А. Г. Иванов-Смоленский, М., 1940.

Скинни Г. В., Дифференцировка комплексных условных раздражителей. Труды физиологических лабораторий И. П. Павлова, т. V, 1933.

Скинни Г. В., Материалы к вопросу об образовании условного рефлекса и дифференцировки на последовательный комплексный раздражитель. Труды физиологических лабораторий И. П. Павлова, IX, 1940.

Строганов В. В., Образование условного рефлекса и дифференцировки на синтетический раздражитель. Сб., посвященный 75-летию акад. И. П. Павлова, 1925.

Фаддеева В. К., Выработка условных рефлексов и дифференцировок на цепи раздражителей возрастающей сложности. Сб. Труды лаборатории физиологии высшей нервной деятельности ребенка при педагогич. ин-те им. Герцена, «Опыт систематического исследования условнорефлекторной деятельности ребенка», 1939.

О. К. ТИХОМИРОВ

РЕЧЕВАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ДВИЖЕНИЙ УМСТВЕННО ОТСТАЛОГО РЕБЕНКА ■ УСЛОВИЯХ КОНФЛИКТА СЛОВЕСНЫХ ■ НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ СИГНАЛОВ

1. ПРОБЛЕМА ■ МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Вопрос об относительной роли непосредственных и словесных сигналов в регуляции двигательных процессов нормального и умственно отсталого ребенка представляет большой интерес, выходящий за пределы узкого лабораторного исследования.

Тот факт, что речевая инструкция, предварительно замыкающая связи в словесной системе, может длительно регулировать двигательные реакции ребенка, хорошо известен. В ряде исследований (Н. Г. Морозова, Н. П. Парамонова, Г. А. Кислюк, Н. И. Рейнвальд и другие) показано, при каких условиях формируется регулирующее действие словесной инструкции в дошкольном возрасте и какие стадии проходит оно в своем развитии. Исследования А. И. Мещерякова, В. И. Лубовского, В. Я. Василевской и других показывают, как регулирующее влияние словесной инструкции может недоразвиваться или нарушаться при умственной отсталости и какие условия могут создать для умственно отсталого ребенка известную трудность в выполнении словесной инструкции.

Остается, однако, неясным, насколько прочным является регулирующее действие словесной инструкции у нормального и умственно отсталого ребенка и сохраняется ли возможность правильного выполнения словесной инструкции лишь в тех случаях, когда действие словесной инструкции подкрепляется действием непосредственного раздражителя, когда, следовательно, и словесный сигнал, и непосредственный раздражитель действуют в одном направлении, и не нарушается ли правильное выполнение словесной инструкции в тех случаях, когда действие словесной инструкции противоречит действию непосредственного раздражителя, вступает в конфликт с ним? Исследование возможности выполнять словесную инструкцию в таких случаях позволило бы установить подлинную прочность связей, возникших на основе слова, и дало бы возможность проверить, сохраняется ли на тех или иных этапах развития или при той или иной патологии мозговой деятельности та ведущая роль второй сигнальной системы, которая дала возможность И. П. Павлову считать ее «высшим регулятором» человеческого поведения.

Для того чтобы провести подобное исследование, была применена разновидность «конфликтной методики», заключающаяся в том, что связи, вызываемые словесной инструкцией, вступали в противоречие с связями, которые вызывались непосредственным раздражителем.

В исследовании Н. И. Непомнящей (помещенном в этом сборнике) это достигалось тем, что ребенку, сидящему лицом к лицу с эксперимен-

татором, предлагалась
мая объективную рук
руки экспериментатор
ки), чем достигался
одноименную, т. е., в
руку) и непосредствен
чтобы поднять находя
но, не одноименную р
умственно отсталого
данных в словесной ин
зей, подробно описан

Ставя перед собой
позволила проследить
возможно более точно

Для этой цели мы
аппаратом, на котором
Лампочки вспыхивали

Испытуемому дава
конфликт с непосредст
каждый раз, когда ла
перед ним пневматичес
нет два раза, нажимат
добная словесная инст
противоположное том
и которое было бы пол
непосредственному сигн

Совершенно понятн
при условии, если ребе
буквенную инструкцией сл
быть выражена форму
нимся непосредственно
будет настолько прочн
ние непосредственные
ляющиеся наглядным

Такие условия пос
возраста и оказывают
школьника и, тем боле
туемые легко замыкаю
формулируя ее слов
опосредуют этой слов
им сигналы, так что в
приобретают приданно
очень быстро начинаю
лы нужными движения
гательные реакции, в
принимаемых сигналов
руки, очень быстро
вается устойчивыми, и
довательно, в прочную
словесных и непосред
роли словесных связей
На рис. 1 мы даем
школьника, показывае
сложные системы связ

татором, предлагалось подражать действиям экспериментатора, поднимая *одноименную* руку (т. е. правую руку, в ответ на поднятие правой руки экспериментатора и левую — ■ ответ на поднятие его левой руки), чем достигался конфликт между *словесным заданием* (поднимать одноименную, т. е., в условиях этого опыта, перекрестно расположенную руку) и *непосредственной подражательной реакцией*, толкающей на то, чтобы поднять находящуюся зеркально перед показанной, следовательно, не одноименную руку. Трудности, возникающие при этом конфликте у умственно отсталого ребенка, приводящие к торможению связей, замкнутых в словесной инструкции, и осуществлению непосредственных связей, подробно описаны в работе Н. Непомнящей.

Ставя перед собой ту же задачу, мы обратились к методике, которая позволила проследить результат аналогичного конфликта в условиях возможно более точного эксперимента.

Для этой цели мы помещали испытуемого перед сигнализационным аппаратом, на котором вспыхивала лампочка какого-либо одного цвета. Лампочки вспыхивали иногда один раз, иногда два раза.

Испытуемому давалась предварительная инструкция, вступавшая в конфликт с непосредственным действием сигнала; ему предлагалось: *каждый раз, когда лампочка вспыхнет один раз, нажимать на стоящую перед ним пневматическую капсулу два раза, а когда лампочка вспыхнет два раза, нажимать на нее только один раз*. Легко видеть, что подобная словесная инструкция заставляет ребенка делать движение, *противоположное* тому, на которое толкает непосредственный сигнал и которое было бы получено, если бы ребенок уподоблял свои реакции непосредственному сигналу.

Совершенно понятно, что такие реакции могли осуществиться лишь при условии, если ребенок усвоит словесную инструкцию и образует требуемую инструкцией систему связей, которая в обобщенном виде может быть выражена формулой «делать наоборот» по отношению к появляющимся непосредственным сигналам и если эта система словесных связей будет настолько прочной, что сможет тормозить, задерживать возникающие непосредственные движения, в данном случае — движения, уподобляющиеся наглядным сигналам.

Такие условия постепенно формируются на протяжении дошкольного возраста и оказываются уже полностью сложившимися у нормального школьника и, тем более, нормального взрослого испытуемого. Эти испытуемые легко замыкают в словесной системе требуемую связь, чаще всего формулируя ее словесно («Значит, надо делать наоборот?»). Они опосредуют этой словесной системой свои реакции на предъявляемые им сигналы, так что ■ дальнейшем непосредственные сигналы прочно приобретают приданное им словом сигнальное значение. Поэтому они очень быстро начинают реагировать на предъявляемые условные сигналы нужными движениями, полностью затормаживая импульсивные двигательные реакции, в которых число нажимов уподобляется числу воспринимаемых сигналов. Такие реакции, опосредованные словесной инструкцией, очень быстро автоматизируются, латентные периоды их становятся устойчивыми, и все сформированные реакции превращаются, следовательно, в прочную систему, основанную на тесном взаимодействии словесных и непосредственных связей, при постоянной доминирующей роли словесных связей.

На рис. 1 мы даем пример выработки такой реакции у нормального школьника, показывающий, насколько прочными оказываются у него сложные системы связей, образовавшихся на основе речи, и насколько

четко они действуют даже в усложненных условиях «конфликтного» опыта.

Опишем сначала, как эти испытуемые усваивали словесную инструкцию (инструкция условно считалась усвоенной, если испытуемый несколько раз повторял ее правильно), и затем, в какой мере эта словесная инструкция могла регулировать реакции в условиях ее конфликта с непосредственным действием сигналов.

Испытуемый Яблон.

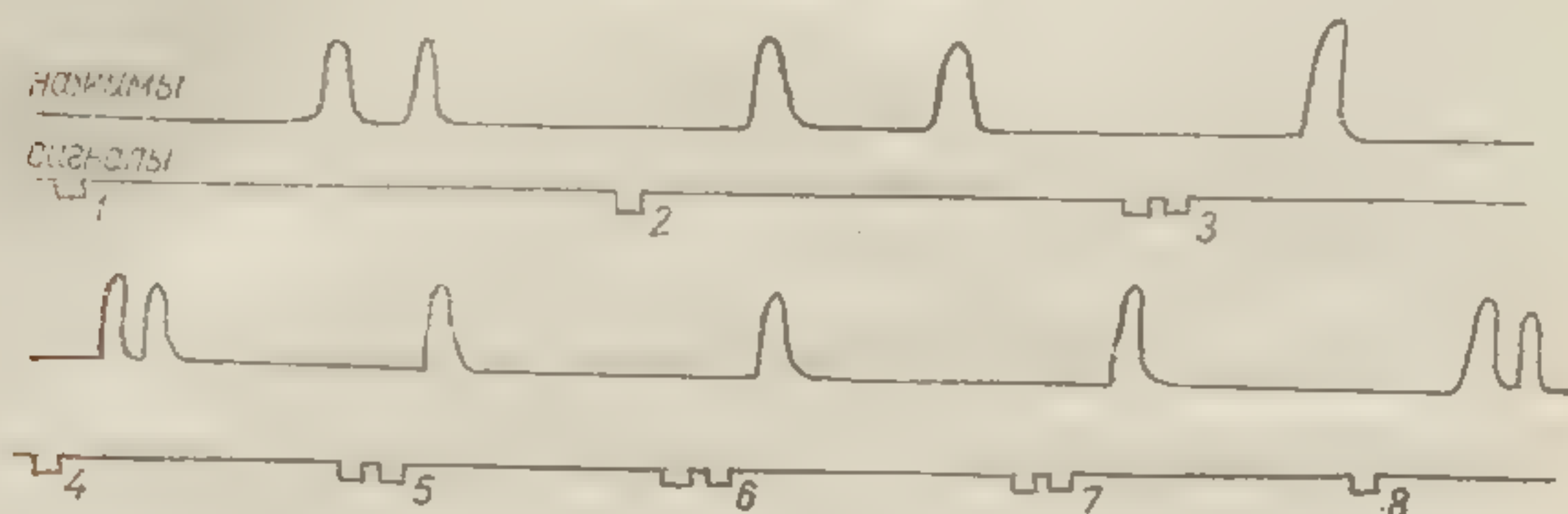


Рис. 1

Возможно ли образование таких систем связей у умственно отсталых детей и насколько такие системы связей, если их оказывается возможным выработать, остаются прочными и в условиях конфликта между словесными и непосредственными сигналами?

Для того чтобы изучить, насколько возможно образование таких систем связей у умственно отсталых детей, была проведена специальная серия опытов.

Испытуемыми были учащиеся вспомогательной школы с отчетливо выраженной умственной отсталостью различной степени. Опыты проводились только над детьми, которые могли различать количество сигналов и прочно сохраняли это различие.

II. УСВОЕНИЕ СЛОЖНОЙ СЛОВЕСНОЙ ИНСТРУКЦИИ

Как мы уже указали выше, предъявляемая нашим детям словесная инструкция отличалась двойной сложностью.

С одной стороны, она включала в свой состав большое количество слов и предполагала замыкание в словесной системе, по крайней мере, двух пар связей (связи между двумя «огоньками» и одним нажимом и связи между одним «огоньком» и двумя нажимами). С другой стороны, каждая из этих связей была в равной мере *конфликтной*, т. е. предполагала ответное движение, не соответствующее числу поданных сигналов. Замыкание требуемых связей, естественно, могло сильно облегчаться, если испытуемый обобщал их в *единую систему*, сформулированную в принципе «реагировать наоборот». Если же такого обобщения словесной инструкции не было, если включаемые в ее состав связи не образовывали *единой системы*, усвоение длинной и сложной инструкции, естественно, могло вызвать значительные, иногда непреодолимые препятствия.

Опыт показывает, что учащиеся вспомогательной школы с сравнительно легкой степенью умственной отсталости относительно легко усваивают эту инструкцию и легко замыкают требуемую ею систему словесных связей. Это видно из того, что они относительно легко усваивают принцип действия и правильно повторяют инструкцию.

Умственно отсталые дети, имеющие в своем развитии различные нарушения, усваивают инструкции по-разному. Это зависит от степени отсталости, от характера нарушений, от особенностей личности. В некоторых случаях усвоение инструкции происходит легко, в других — с трудом. Иногда усвоение инструкции сопровождается формированием устойчивых связей, иногда — нет. Это зависит от многих факторов. В частности, от того, насколько инструкция соответствует уровню развития ребенка, от того, насколько она интересна для него, от того, насколько она понятна. В некоторых случаях усвоение инструкции приводит к формированию устойчивых связей, в других — нет. Это зависит от многих факторов. В частности, от того, насколько инструкция соответствует уровню развития ребенка, от того, насколько она интересна для него, от того, насколько она понятна. В некоторых случаях усвоение инструкции приводит к формированию устойчивых связей, в других — нет. Это зависит от многих факторов. В частности, от того, насколько инструкция соответствует уровню развития ребенка, от того, насколько она интересна для него, от того, насколько она понятна.

У олигофренов с тяжелыми формами умственной отсталости это не имело места, и мы наблюдали резкое сужение возможностей образовывать в словесной системе сложные комплексы связей.

Испытуемые этой группы не могли усвоить сложную систему словесных связей и чаще всего заменяли ее более простыми отношениями. Это упрощение инструкции обычно выражалось в уподоблении входящих в нее частей и конфликтная инструкция воспроизводилась в следующем виде: «Когда два огонька, нажму два раза», «Когда один огонек, нажму один раз».

Таким образом, принцип действия («наоборот») не улавливается испытуемым и отношение элементов связей резко упрощается, что приводит к устранению конфликтного характера требуемых реакций.

Такое упрощение воспроизводимых умственно отсталым ребенком систем связей, возможно, говорит о трудности образования сложных и дифференцированных систем связей и о той тенденции к огрублению, упрощению сложных нервных структур, которые были описаны не только в ряде патофизиологических, но и в ряде психологических исследований¹.

Характерно, что если при относительно более легкой степени умственной отсталости всякое затруднение в усвоении нашей инструкции легко ликвидируется, если экспериментатор сам выделяет основной принцип и поясняет испытуемому, что *«надо делать наоборот»*, то при более глубоких формах умственной отсталости такая помощь не приводит к нужным результатам и испытуемый продолжает повторять инструкцию упрощенно — с «уподоблением» ее звеньев. Предложенная экспериментатором словесная формулировка отвлеченного принципа, таким образом, не ведет к формированию единой словесной системы, а отдельные звенья инструкции продолжают инертно уподобляться друг другу.

Приводим примеры из протоколов.

Испытуемый К. (глубокая форма умственной отсталости).

Э к с п.: «Когда один огонек, нажмешь два раза, когда два огонька, нажмешь один раз».

И с п ы т.: «Один огонек, нажму один раз, два огонька, нажму два раза».

Э к с п.: «Ты неправильно говоришь. *Надо делать наоборот*. Ну, как ты будешь делать?».

И с п ы т.: «Один огонек, нажму один раз, два огонька, нажму два раза».

Усвоение инструкции может быть достигнуто в этих случаях лишь путем многократных повторений, исправления ошибочных ответов, а также путем снижения ее сложности и опоры отдельных ее звеньев на непосредственное наглядное действие. Для этого инструкция расчленялась, система соотношений, сформулированная в инструкции, разворачивалась, ее элементы переводились в наглядный план и каждый из них связывался с конкретным действием. Это разворачивание осуществлялось следующим образом: испытуемому предъявлялся сначала только один сигнал — однократное вспыхивание лампочки, которое подкреплялось прямым приказом: «Нажать два раза». После повторения такого сочетания и укрепления этой связи отрабатывалась вторая часть инструкции: испытуемому предъявлялись два вспыхивания лампочки, и по прямому приказу он должен был нажимать один раз. Такое расчленение инструкции и перевод ее из чисто словесного плана в план действия при-

¹ См. И. М. Соловьев, Очерки по особенностям познавательных процессов у умственно отсталых детей, М., 1953.

водили к тому, что инструкция теперь начинала правильно воспроизводиться. Эта правильно воспроизведенная инструкция являлась, однако, не столько прямым усвоением речевой инструкции экспериментатора, сколько отражением действия, которое испытуемый выполнял под руководством экспериментатора.

Таким образом, у детей с тяжелыми формами умственной отсталости выявился дефект образования сложных систем словесных связей, выражающих обобщенные отношения. В известных границах этот дефект можно «обойти» посредством расчленения инструкции и путем перевода словесно сформулированной системы словесных связей в две изолированные связи словесных сигналов и двигательных реакций.

III. РЕГУЛИРУЮЩАЯ РОЛЬ РЕЧЕВЫХ СВЯЗЕЙ В УСЛОВИЯХ «КОНФЛИКТА» С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМИ СИГНАЛАМИ

Рассмотрим теперь, какую роль играют замкнутые в словесной степени связи в регуляции двигательных ответов ребенка. Может ли умственно отсталый ребенок давать двигательные реакции, регулируя их этой системой словесных связей, а не подчиняя их непосредственно воспринимаемыми сигналами?

Как показывают наши наблюдения, у различных испытуемых эта регуляция двигательных реакций системой словесных связей, данных в предварительной инструкции, осуществляется неодинаково.

Испытуемые с легкими формами умственной отсталости прочно удерживают инструкцию и ориентируются в действии не по наглядным сигналам, а по следам этой речевой инструкции.

Таким образом, речевая инструкция прочно регулирует здесь непосредственное действие.

У другой группы наших испытуемых — детей с более глубокими формами умственной отсталости, несмотря на то, что перед опытом сразу или в результате описанного выше обучения от них было получено правильное воспроизведение инструкции, — такой прочной регулирующей роли словесных связей получить не удалось. Эти испытуемые, только что воспроизводившие словесную инструкцию, теряют сформулированное в инструкции задание и начинают нажимать столько раз, сколько раз предъявляется сигнал, уподобляя движения сигналам. Таким образом, испытуемый практически начинает ориентироваться не на значение сигнала, сформулированное в речевой инструкции, а на непосредственно воспринимаемый сигнальный признак (количество вспышек лампочки).

На рис. 2,а мы даем пример, показывающий, как действует ребенок с тяжелой формой умственной отсталости в начале опыта.

Перед опытом он правильно воспроизводил словесную инструкцию, однако при выполнении инструкции сразу же практически ориентируется на непосредственный вид сигналов, и регулирующее действие словесной инструкции таким образом исчезает.

Иногда исчезновение регулирующей роли словесной инструкции и подчинение двигательной реакции непосредственному сигналу происходит не сразу, как это имеет место в приведенном выше примере, а наступает в результате известного конфликта, оканчивающегося победой непосредственных сигналов.

Это может быть выражено в том, что латентный период первой двигательной реакции оказывается резко задержанным, а затем эти задержки двигательных реакций быстро исчезают и двигательная реакция, упо-

двигательная реакция
реально (рис. 2,а).
В других случаях
двигательные реакции.



ми, о чем свидетельс
ции испытуемого (н
неуверенные, но пра
несоответствующими
Таким образом,
стемы теряют свое
ными сигналами, и
ний, более низкий

добленная непосредственному сигналу, начинает даваться быстро и уверенно (рис. 2,б).

В других случаях момент конфликта выражен в том, что первые двигательные реакции, хотя и правильные, осуществляются с колебания-

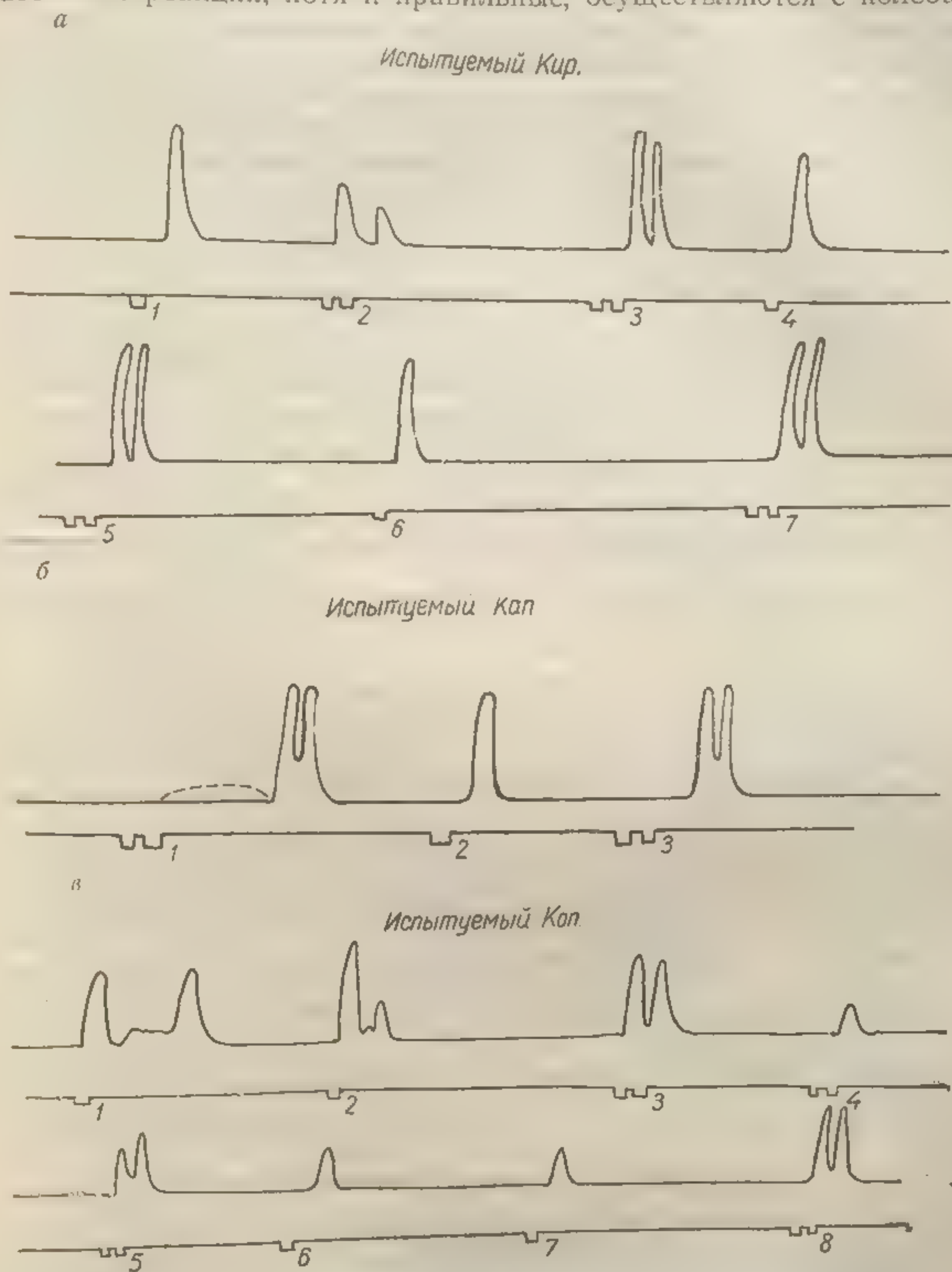


Рис. 2

ми, о чем свидетельствует форма кривой, на которой фиксированы реакции испытуемого (рис. 2,в). При дальнейшем течении опыта первые неуверенные, но правильные реакции сменяются неправильными, т. е. несоответствующими инструкции, которые протекают быстро и уверенно.

Таким образом, в условиях конфликта связи второй сигнальной системы теряют свое регулирующее значение, тормозятся непосредственными сигналами, и испытуемый переходит на способ регуляции движений, более низкий и неадекватный требованиям, которые ему предъявля-

ются. Ведущую роль в регуляции движений начинают, следовательно, играть не словесные, а непосредственные сигналы.

Не всегда, однако, словесная система полностью теряет свое регулирующее значение, уступая его непосредственным сигналам. Нередко происходит развернутый конфликт обоих сигналов, в результате которого побеждают словесные сигналы. Это мы видим в явлении «вторичной коррекции» допущенных ошибок, состоящем в том, что испытуемый, который сразу же после сигнала нажимал неправильно, уподобляя движения количеству сигналов, через некоторое время дает вторичную двигательную реакцию, на этот раз — нажимая в соответствии с требованиями словесной инструкции.



Рис. 3

Речевая регуляция здесь вмешивается уже после того, как испытуемый действовал неправильно, ориентируясь на наглядную характеристику сигналов. Пример такого случая мы видим на рис. 3,а.

Явление вторичной коррекции действия свидетельствует о том, что испытуемый обобщил в системе речевых связей принцип действия, сформулированный в инструкции, но относительное преобладание непосредственного действия сигнала было настолько велико, что словесная система не смогла сразу регулировать действия, она включалась лишь позже, когда ослабевало влияние непосредственного сигнала, вызывающего непосредственное ошибочное действие.

...тому регу...
...корре...
...слова...
...на...
...а на...
...упра...
...Однако, по...
...он, со...
...осозна...
...предъяв...
...действ...
...факт.

Таким образом, ...
...представленными сигналами...
...признаками...
...В дальнейшем...
...действие.

Может возникнуть...
...воспроизведен...
...фактностью? Не явл...
...инструкции, в...
...удерживаются...
...ставлены дополни...
...и, в которой числ...
...фликтный характер...
...В этих опытах и...
...огонек, нажме...
...раз.

Опыт показал, ч...
...испытуемым...
...времени осуществ...
...инструкции легко дава...
...исполнить «конфлик...
...Это показывает...
...испытуемым...
...инструкции и услов...
...испытуемого.

Сравнивая нап...
...сложной...
...предварительной ин...
...осуществлении дей...
...1. У некоторы...
...замыкалась и п...
...с непосредств...
...не является в д...
...достаточ...
...системе, позволяю...
...связи. Фо...
...иные связи св...
...единую систему.

Поэтому регулирующая роль словесной системы выступает здесь лишь в форме коррекции уже совершенно неправильного действия.

Часть испытуемых, правильно воспроизводивших инструкцию, на первой стадии опыта начинает действовать по словесной инструкции, но потом регулирующая роль словесных связей теряется, и испытуемые начинают ориентироваться не на значение сигнала, сформулированное в инструкции, а на непосредственный вид сигнала. В этот период появляются реакции, уподобляющиеся непосредственным вспыхиваниям лампочки. Однако, поскольку словесная инструкция прочно удерживается испытуемыми, он, сопоставляя свое действие с требованиями инструкции, осознает ошибки и самостоятельно корригирует действие при следующих предъявлениях сигнала. Поэтому в дальнейшем течении опыта он начинает действовать правильно. На рис. 3,б мы приводим соответствующий факт.

Таким образом, в этом случае торможение словесных связей непосредственными сигналами и регуляция движений непосредственно воспринимаемыми признаками сигналов имели временный, преходящий характер. В дальнейшем речевые связи начинают регулировать непосредственное действие.

Может возникнуть вопрос, действительно ли затруднения испытуемых в воспроизведении и выполнении инструкции обусловлены конфликтностью? Не являются ли они просто результатом сложности словесной инструкции, включающей большое количество звеньев, которые трудно удерживаются испытуемым? Для ответа на этот вопрос были поставлены дополнительные опыты со сложной, предварительной инструкцией, в которой число звеньев инструкции оставалось тем же, но конфликтный характер реакции в значительной мере устранился.

В этих опытах инструкция носила следующий характер: «Когда зеленый огонек, нажмешь два раза, когда красный огонек, нажмешь один раз».

Опыт показал, что такая инструкция сразу же правильно воспроизводится испытуемыми. Действия по этой инструкции в течение некоторого времени осуществлялись также правильно, причем выполнение этой инструкции легко давалось тем же испытуемым, которые не могли успешно выполнить «конфликтную» инструкцию.

Это показывает, что затруднения при усвоении и выполнении инструкции испытуемыми обусловлены именно конфликтным характером инструкции и условий, в которых протекает непосредственное действие испытуемого.

* * *

Сравнивая наших испытуемых по двум основным показателям — усвоению сложной системы словесных связей, которую мы давали в предварительной инструкции, и по регулирующей роли этих связей в осуществлении действия, можно выделить несколько типичных случаев:

1. У некоторых испытуемых сложная система словесных связей легко замыкалась и прочно регулировала действие даже при ее столкновении с непосредственными сигналами. Дефект испытуемых в этом случае не выявляется в данной экспериментальной ситуации. Эти дети характеризуются достаточной подвижностью нервных процессов и словесной системе, позволяющей образовывать сложные дифференцированные словесные связи. Формирующиеся в результате предварительной инструкции словесные связи образуют вместе с непосредственным движением единую систему, регулируют условные реакции.

2. У некоторых испытуемых сложная система словесных связей, составляющих предварительную инструкцию, замыкается не сразу. Несколько первых попыток приводят к воспроизведению этих связей в упрощенном виде: испытуемые сначала уподобляют отдельные звенья системы, и лишь после нескольких повторений инструкции могут воспроизвести ее правильно. Образованная в этих случаях система связей оказывается не только достаточно прочной, но и сохраняющей свое регулирующее значение: она продолжает регулировать движения даже при столкновении ее с непосредственными сигналами.

Таким образом, в этих случаях дефект проявляется прежде всего в *речевой системе*, в ограниченной возможности замыкать сложные системы связей, в нарушении подвижности нервных процессов преимущественно в пределах словесной системы. В то же время те связи, которые образуются в словесной системе, оказываются прочными и длительно сохраняют свою регулирующую роль.

3. Среди наших испытуемых были и такие, у которых сложная система словесных связей, вызванных инструкцией, сразу замыкается и прочно удерживается, но при столкновении с непосредственными сигналами эти речевые связи распадаются, а непосредственно действующие сигналы начинают регулировать движения. Эти дети характеризуются наличием достаточной подвижности нервных процессов в словесной системе, позволяющей замыкать сложные системы связей, но речевые связи не регулируют непосредственных движений, а тормозятся под влиянием непосредственных сигналов. Здесь речь и движение не составляют единой системы. Эти испытуемые, у которых непосредственное влияние сигналов срывало действие связей, замкнутых в словесной системе, относились к числу детей с выраженной формой умственной отсталости.

4. Нередко мы могли видеть, что замыкание сложной системы словесных связей осуществляется нашими испытуемыми с трудом; связи словесной инструкции упрощаются, и даже после того, как в результате известного обучения они образуются, они все же оказывались нестойкими, тормозились и вновь упрощались под действием непосредственных сигналов.

В этих случаях проявляется как недостаточная подвижность нервных процессов в словесной системе, так и трудность, а иногда и невозможность образовать стойкую систему, в которой словесные связи опосредовали бы предъявляемые сигналы и играли бы прочную регулирующую роль в формировании двигательных реакций. К этой группе относятся дети с наиболее тяжелыми формами олигофрении.

Проведенные опыты показали, таким образом, что дефект, затрудняющий выполнение действий на основе прочных речевых связей, замкнутых предварительной инструкцией, может проявляться в двух звеньях: *или внутри словесной системы*, выражаясь в ограниченной возможности замыкать сложные системы связей, в распаде их на отдельные, более простые связи, в силу инертности нервных процессов тормозящие друг друга, что приводит к взаимному упрощению, *или между связями словесной системы и двигательным анализатором*, затрудняя образование сложных в подлинном смысле этого слова «речедвигательных» систем, в результате чего прочного опосредования наглядных сигналов речевыми связями не происходит и словесная регуляция двигательных процессов нарушается.

Дальнейшие исследования должны уточнить, к каким именно механизмам может сводиться этот последний дефект и у каких клинических групп детей он проявляется.

С помощью инструкции, составленной из словесных связей, можно добиться, как и в предыдущих случаях, для этой цели состояния выработанности, показывающие, что действие инструкции действует на систему сигналов, при этом только сохраняется, а не теряет свои ошибки.

Дети, правильно выполняющие последующее действие, следовательно, влиянию с реальным действием, что укрепляет их действия, а не удерживает их, единая система становилась и не

Дети, первоначально воспроизведя, на основании действия, только не регулируя под влиянием непосредственной системы речевых действий.

Ниже мы даем укрепление системы действия у двух детей при задании (см. ...)

Оценка результатов	
Ход опыта	
1. Начальная стадия	
2. Действие после опроса	
3. Действие после опроса:	
а)	
б)	

Ис п. Я и б. инструкцию как же оказывающую

IV. СПОСОБЫ КОМПЕНСАЦИИ ДЕФЕКТА

С испытуемыми, относящимися к двум последним из только что описанных групп, были проведены специальные опыты, ставящие задачей выяснить, какими приемами можно достигнуть компенсации дефекта и прочной регуляции движений, согласно речевой инструкции.

Для этой цели были предварительно проведены опыты, выясняющие состояние вызванной речевой инструкцией системы словесных связей и показывающие, насколько они сохраняются или распадаются в процессе проводимых с испытуемыми проб. После того как выяснилось, что испытуемый действует неправильно, подчиняя свои движения непосредственному сигналу, производился опрос испытуемых с целью вскрыть, насколько сохраняется словесная инструкция, насколько испытуемый осознает свои ошибки, допущенные во время непосредственного действия.

Дети, правильно воспроизводившие инструкцию перед опытом и во время последующего опроса, однако подчинявшие свои действия непосредственному влиянию сигнала, не сопоставляли словесную инструкцию с реальным действием и не осознавали допущенных ошибок. Естественно, что укрепление инструкции во время опроса не улучшало значительно их действий после опроса. Причина ошибок здесь была не в плохом удержании инструкции, а в том, что в силу еще не изученных условий, единая система словесных связей и непосредственного действия не устанавливалась и взаимодействие обеих сигнальных систем нарушалось.

Дети, первоначально упрощавшие инструкцию при ее словесном воспроизведении, начинали вновь искажать ее при опросе после неправильного действия. Таким образом, в этих случаях словесные связи не только не регулируют непосредственное действие, а сами искажаются под влиянием непосредственных сигналов. У этой группы детей укрепление системы речевых связей во время опроса могло приводить к улучшению действия.

Ниже мы даем сравнительную таблицу, показывающую как влияет укрепление системы словесных связей во время опросов на последующее действие у двух испытуемых, проявлявших разные трудности в выполнении задания (см. табл. 1).

Таблица 1

Оценка результатов Ход опыта	Испытуемый Янб., 3 гр.			Испытуемый Куд., 4 гр.		
	всего предъявлено сигналов	правильных нажимов	правильных нажимов (в %)	всего предъявлено сигналов	правильных нажимов	правильных нажимов (в %)
1. Начальная стадия	15	5	33	9	3	33
2. Действие после 1-го опроса	18	7	39	9	4	44
3. Действие после 2-го опроса:						
а)	■	2	33	12	9	75
б)				12	12	100

Исп. Янб. принадлежит к числу детей, правильно воспроизводящих инструкцию как перед действием, так и после ошибочного действия или же оказывающихся не в состоянии отвлечься от непосредственного влия-

ния сигналов. Исп. Куд. принадлежит к числу детей, искажающих (в сторону «уподобления») инструкцию при воспроизведении как перед действием, так и после неправильного действия.

Если укрепление системы речевых связей у испытуемого Куд. приводит, таким образом, к улучшению действия в конфликтной ситуации, то это значит, что у данной группы испытуемых переход на более низкий уровень регуляции движений объясняется прежде всего трудностью образования сложных систем словесных связей, а не одной только разобщенностью словесной системы и двигательных реакций, хотя оба эти фактора остаются здесь тесно связанными.

Итак, анализ действия испытуемых после опросов подтверждает, что нарушение возможности выполнить реакцию может быть связано с дефектом в различных звеньях и что нарушение в нормальной речевой регуляции движения может, следовательно, иметь неодинаковые механизмы.

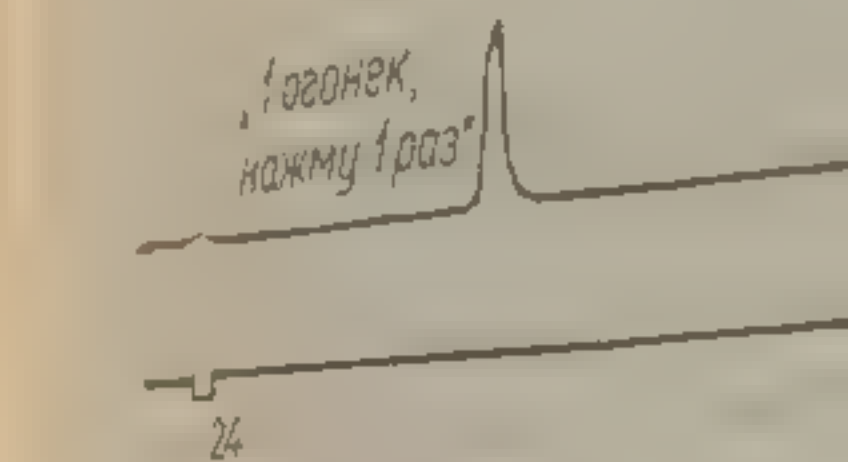
Путем многократных опросов мы можем добиться от всех испытуемых правильного воспроизведения инструкции. Теперь испытуемые обеих указанных групп оказывались в равном положении: словесная инструкция прочно удерживалась ими, однако регуляция движений через речь отсутствовала ввиду того, что непосредственный сигнал оказывался сильнее, чем те следы словесной инструкции, которые должны были регулировать вызываемую сигналом реакцию.

Для того чтобы укрепить систему следов, остающихся от словесной инструкции, и тем усилить регулирующую роль речи, мы предлагали этим испытуемым перед тем, как производить нужное действие, говорить вслух, как они должны делать, т. е. до действия проговорить соответствующую часть инструкции. Так, при появлении двух сигналов испытуемый должен был сказать: «Два огонька — нажму один раз», и лишь затем произвести соответствующее действие.

При включении проговаривания деятельность испытуемых с влиянием непосредственных сигналов сталкиваются не следовые, а *актуальные* речевые связи. Акт проговаривания вклинивается между сигналом и движением, т. е. как раз там, где у нормальных испытуемых функционирует свернутая, не произносимая вслух, внутренняя речь. Мы имели все основания полагать, что для детей с тяжелыми формами умственной отсталости, при которой процесс автоматизации, «свертывания» сложных форм деятельности затрудняется и внутренняя речь явно оказывается недоразвитой, внешнее, развернутое проговаривание может затормозить непосредственное импульсивное действие, повысить возможность анализа ситуации испытуемым, укрепить систему речевых связей. Все это может привести к тому, что речевые связи будут превалировать над влиянием непосредственных сигналов. Речь, принявшая теперь форму внешнего проговаривания, начинает складываться вместе с движениями в единую функциональную систему.

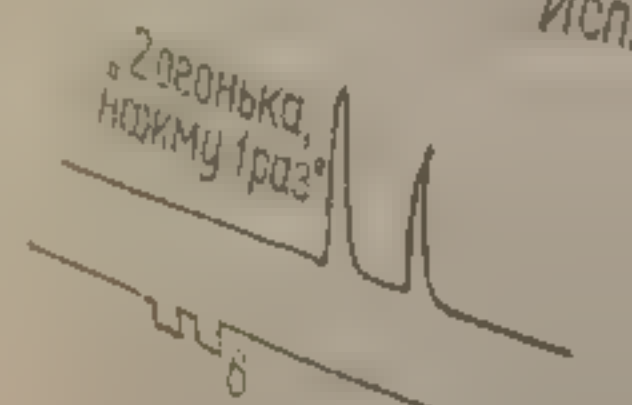
Данные, полученные нами при проведении подобных опытов, показали, что это предположение подтверждается только у некоторых испытуемых; наоборот, у других испытуемых, очевидно, проявляющих более тяжелую форму дефекта, введение проговаривания не приводит к нужному эффекту, а наоборот, еще больше затрудняет выполнение требуемого действия.

Опыты с проговариванием инструкции дают возможность лучше проанализировать природу ошибок испытуемого, так как делают на-



Легко видеть, что непосредственным сигналом настолько более сильными, чем следы инструкции, они заменяют, деформируют настоящие связи.

2. Иногда испытуемые при предъявлении инструкции, продолжая в действии, производят, а не словесных. Так, например, они говорят: «нажимают практически два раза».



В этих случаях система действия непосредственного сигнала еще не начинают составлять и двигательные реакции продолжают оставаться под влиянием непосредственных сигналов. Вопрос: «Как ты должен был ответить после подачи сигнала?» — после того, как испытуемый начал отвечать, он начал отвечать на вопрос: «Как ты должен был ответить после подачи сигнала?».

глядным в каждом отдельном случае соотношение непосредственных сигналов, словесных связей и непосредственных действий.

Разберем эти данные по отдельности.

1. В некоторых случаях у испытуемых с тяжелыми формами умственной отсталости при столкновении с непосредственными сигналами тормозятся и упрощаются не только следовые, но даже и *актуальные речевые связи*. Испытуемый, который фактически начал ориентироваться в действии на наглядные сигналы, изменяет соответственно этим сигналам формулировку той словесной инструкции, которую он начинает проговаривать. Поэтому вместо заданной ему «конфликтной» инструкции (которую он до этого удерживал) он начинает говорить: «Один огонек — нажму один раз» и выполняет действие соответственно этой деформированной инструкции (рис. 4).

Испытуемый Кир.

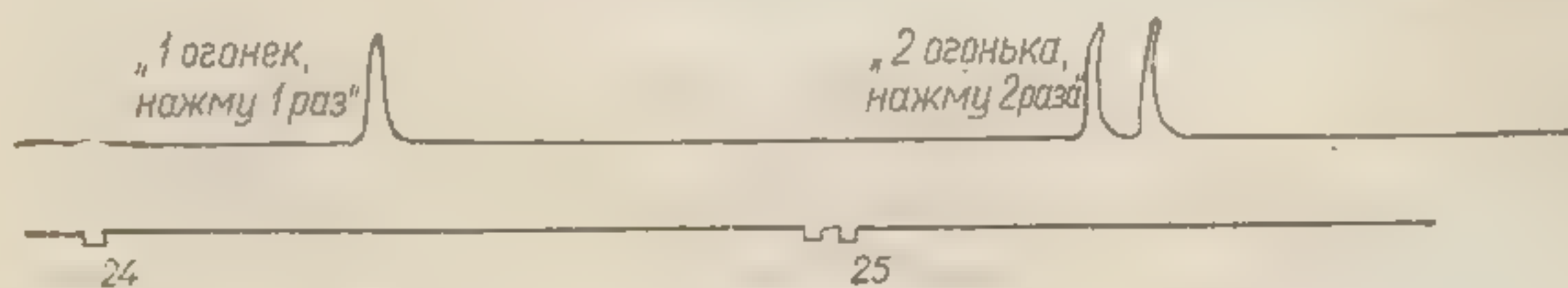


рис. 4

Легко видеть, что непосредственные сигналы оказываются в данном случае настолько более сильными, чем связи словесной системы, что они заменяют, деформируют не только их следы, но и актуальные словесные связи.

2. Иногда испытуемые правильно проговаривают нужную часть инструкции при предъявлении сигнала, но не выполняют проговоренной инструкции, продолжая в действии ориентироваться на систему непосредственных, а не словесных сигналов.

Так, например, они говорят: «Два огонька — нажму один раз», а нажимают практически два раза, уподобляя движения сигналам (рис. 5).

Испытуемый Кир.

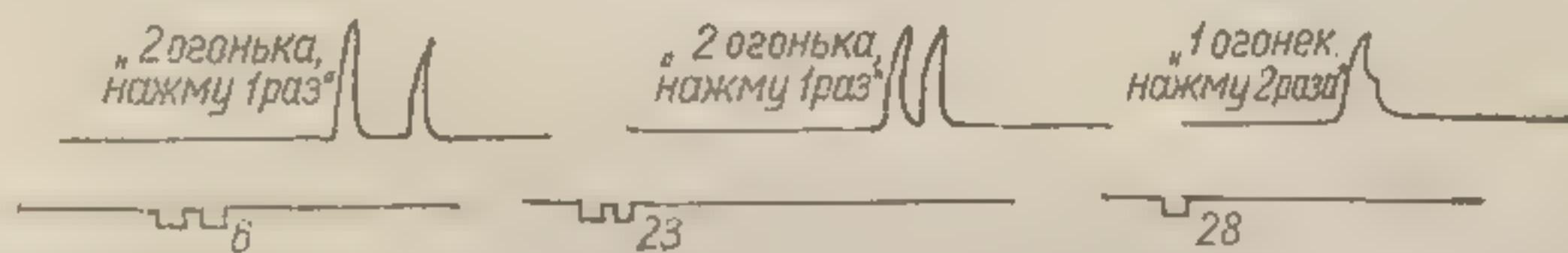


рис. 5

В этих случаях система речевых связей сохраняется, не тормозится действием непосредственного сигнала, но тем не менее речь и движение еще не начинают составлять прочной функциональной системы, речевые и двигательные реакции протекают параллельно, и поэтому двигательные реакции продолжают протекать непосредственно, подчиняясь прямому влиянию наглядных сигналов. В этих случаях непосредственный вопрос: «Как ты должен был делать?», предложенный испытуемому сразу после подачи соответствующего сигнала, вызывает правильный, полноценный ответ, но при продолжении опыта двигательные реакции снова начинают подчиняться не этой словесной связи, а влиянию непосредственного сигнала. Слабость регулирующей функции словесных

связей, нарушение нормального взаимодействия обеих сигнальных систем, выступает здесь особенно четко: даже актуализированные речевые связи не регулируют непосредственных движений.

3. Некоторые испытуемые правильно проговаривают инструкцию, не деформируя ее под влиянием непосредственного сигнала, правильно выполняют инструкцию, которую они проговорили, но связь речевой формулы с нужными движениями быстро превращается у них в инертный стереотип, и они начинают выполнять соответствующее действие, совершенно игнорируя те реальные сигналы, которые им предъявляются.

Так, например, несмотря на то, что испытуемому дается один сигнал, он стереотипно продолжает воспроизводить одну из частей инструкции: «Два огонька—нажму один раз», и нажимает один раз.

Это проходило как в форме отдельных эпизодических ошибок, так и в форме инертного стереотипа чередования реакций (речевых и двигательных). Пример этого мы даем на рис. 6.

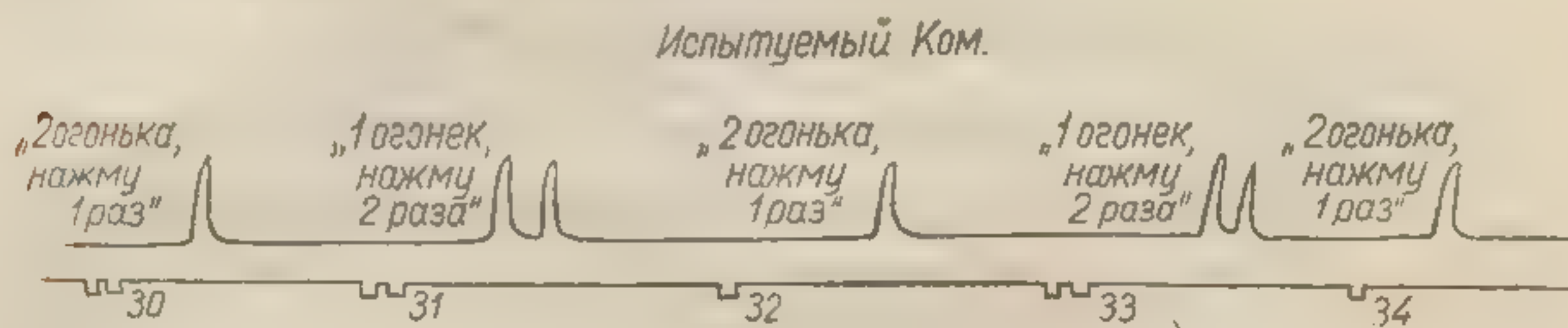


Рис. 6

В этих случаях, очень часто встречающихся среди умственно отсталых детей, мы имеем нарушение в другом звене: разрыв связи между непосредственно воспринимаемыми сигналами и прочно затверженной системой речедвигательных реакций. Само проговаривание превращается в инертный стереотип, отрывающийся от непосредственной ситуации.

Естественно, что для ликвидации этой патологической инертности речедвигательного стереотипа нужны были специальные опыты с упражнением в анализе характера подаваемых испытуемому сигналов. Для этой цели испытуемому предлагалось оценивать одно только количество предъявляемых сигналов, без произведения соответствующих нажимов. Чаще всего этой пробы было достаточно для того, чтобы испытуемый оценивал количество сигналов правильно и стереотип чередования не образовывался.

Однако прежний речедвигательный стереотип оказывался настолько инертным и обе деятельности (счет сигналов и двигательная реакция ■ соответствии с количеством сигналов) настолько изолированными, необобщенными, что связь, укрепленная в этой дополнительной пробе, не переносилась на основное действие, и после этой пробы в опыте с проговариванием и выполнением двигательных реакций вновь возникал инертный стереотип чередования.

Таким образом, нарушение в связях между сигналом и речевой реакцией возникало лишь при определенных условиях, когда на основе этих речевых связей нужно организовать непосредственное действие. В этих условиях сама словесная система превращается в инертный стереотип, теряя свою нормальную связь с непосредственной ситуацией и свою ориентирующую функцию.

4. Большинство испытуемых, с которыми проводились опыты с проговариванием, начинали, однако, регулировать свои реакции в соответствии с инструкцией ■ приходили, таким образом, к безошибочному дей-

ственно в конфликт
устойчивых по
отсутствовала по
связи описанные
навязывалась прочн
которая потом сох
На рис. 7 мы д
струкции устанавли

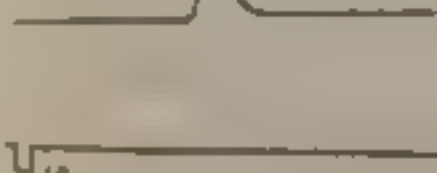
I молча



II с проговариванием

(1)

1 огонек, нажму 2 раза



19

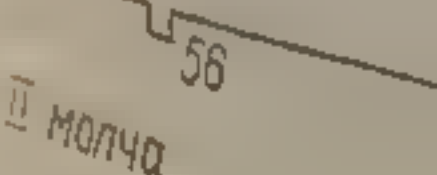
1 огонек, нажму 1 раз



34

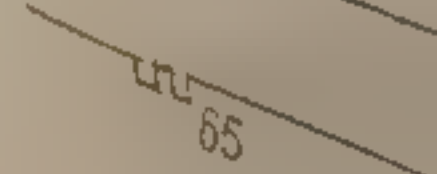
(2)

1 огонек, нажму 2 раза



56

II молча



65

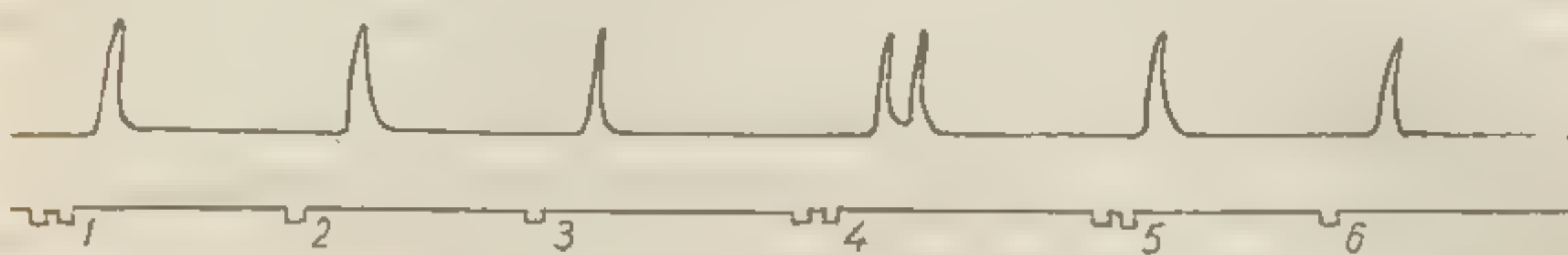
Таким образом
тате проведения о
ствием укрепления
мы связей между
Эти опыты по
действующие по т
словесных связей,
ве могли достигну
рукции. Можно ду
17 Зав. пед

ствию в конфликтной ситуации. Правильное действие с проговариванием устанавливалось не сразу, сначала был этап научения, на котором еще отсутствовала полная регуляция движений через речевые связи и встречались описанные выше ошибки. При дальнейшем течении опыта устанавливалась прочная регуляция движений на основе словесных связей, которая потом сохранялась и в действии без проговаривания.

На рис. 7 мы даем пример того, как в опыте с проговариванием инструкции устанавливается правильное действие.

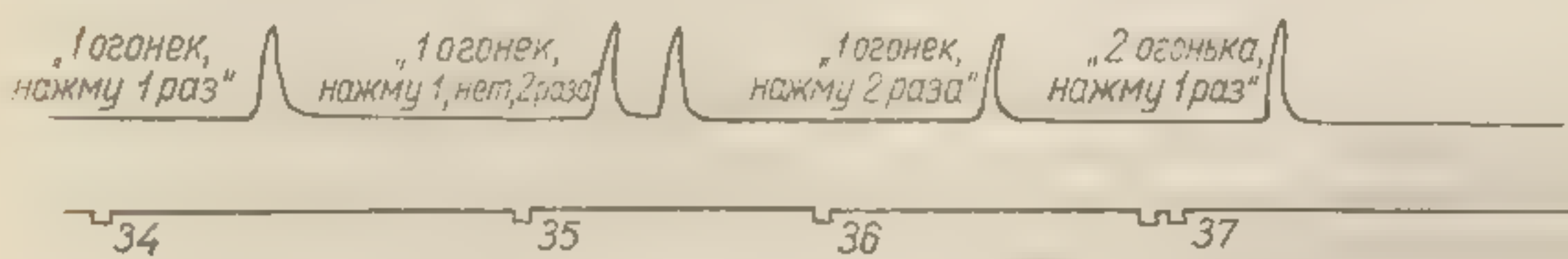
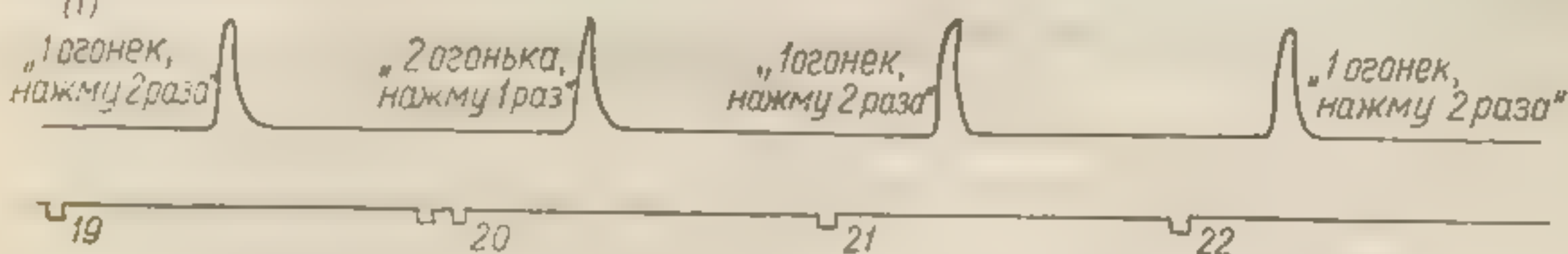
Испытуемый Брен.

I молча

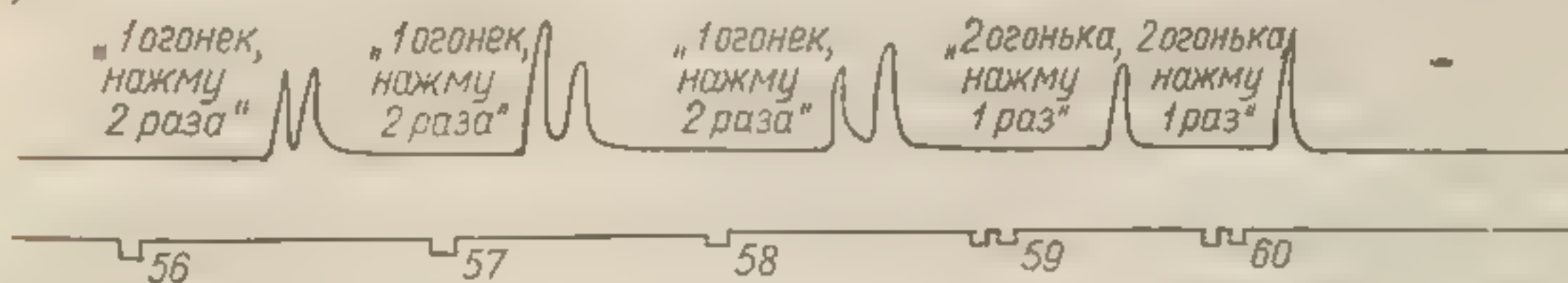


II с проговариванием

(1)



(2)



III молча

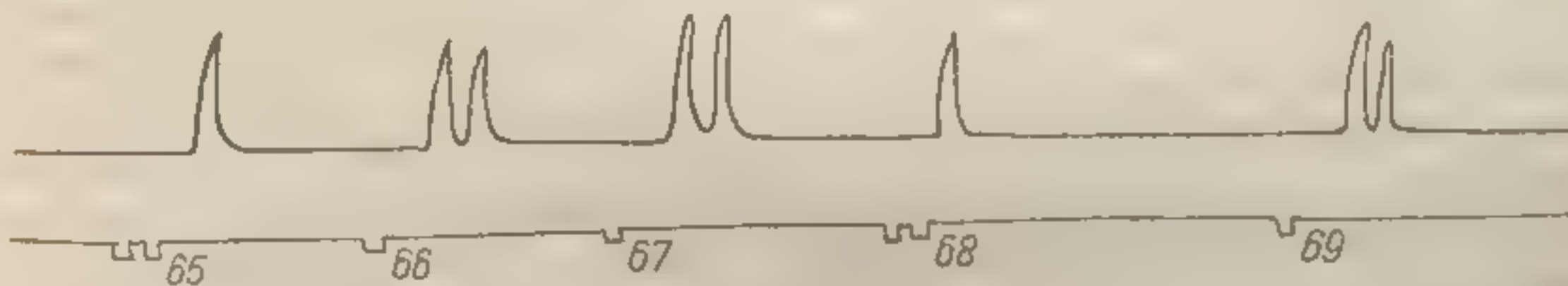


Рис. 7

Таким образом, правильное действие, устанавливающееся в результате проведения опытов с проговариванием инструкции, может быть следствием укрепления речевых связей, что и приводит к установлению системы связей между ними и соответствующими движениями.

Эти опыты показывают, что, превратив следы словесной системы, действующие по типу внутренней речи, в развернутое проговаривание словесных связей, мы можем достигнуть нужного эффекта там, где мы не могли достигнуть его на основании свернутых следов словесной инструкции. Можно думать, что этот факт отражает важные закономерности

и является весьма типичным для дефектов внутренней речи, свойственных умственно отсталому ребенку¹.

Итак, укрепляя систему речевых связей посредством частых опросов и проговаривания инструкции, мы достигали установления регуляции движений на основе этих связей.

* * *

Изложенные факты позволяют прийти к некоторым общим выводам, характеризующим поведение умственно отсталых детей в условиях конфликта между словесными и непосредственными сигналами.

У детей с отчетливо выраженными формами умственной отсталости связи словесной системы не могут с нужной легкостью и прочностью стать регулятором поведения. Достаточно столкнуть систему словесных связей со связями, возникающими под влиянием непосредственного сигнала, чтобы эти последние связи оказались доминирующими, а словесные связи, даже сохраняясь в речевой системе, переставали придавать раздражителям сигнальное значение и прекращали регулировать соответствующие двигательные реакции.

Эта словесная регуляция двигательных реакций может нарушаться в разных звеньях. Ее нарушение может быть связано в одних случаях с тем, что связи самой словесной системы легко упрощаются и деформируются, в чем значительную роль может играть недостаточная подвижность нервных процессов, особенно выявляемая в словесной системе. Словесная регуляция двигательных реакций может, далее, нарушаться в результате того, что словесные связи лишь с большим трудом образуют прочную функциональную систему с непосредственным действием; в этих случаях сохраненные связи словесной системы остаются изолированной системой, в то время как двигательные реакции продолжают подчиняться непосредственному влиянию сигналов.

Наконец, в третьих случаях установленная прочная связь между словесной формулировкой и соответствующим движением может превращаться в инертный речедвигательный стереотип, начинающий протекать без всякого отношения к подаваемым испытуемому сигналам.

В этих случаях словесная связь, превратившаяся в инертный стереотип, теряет свою ориентирующую роль, что также приводит к нарушению нормального взаимодействия обеих сигнальных систем, типичному для явлений «вербализма», характерного для умственно отсталых детей.

Все указанные виды нарушения регулирующей роли речи проявляются в различной степени у различных групп умственно отсталых детей и могут быть преодолены неодинаковыми способами. Одним из существенных приемов преодоления нарушенного регулирующего действия словесных следов является укрепление словесных связей путем их проговаривания, заменяющего свернутые следы словесных связей, замкнутых предварительной инструкцией—развернутыми актуальными словесными сигналами. Этот прием, дающий положительные результаты только у некоторых

¹ Мы не останавливаемся здесь на этой особой физиологической трудности, которую представляет развернутое проговаривание, обычно тормозящее двигательные реакции ребенка по законам отрицательной индукции. В данной работе мы обходили эти трудности, предлагая испытуемому совершать действие *последовательно*, т. е. сначала давать нужную словесную формулировку, и лишь затем—соответствующую ей двигательную реакцию. Эксперимент приближался здесь, следовательно, к методике, описанной в свое время В. Я. Кряжевым. Это действие, трудно доступное для детей со слабостью внутреннего запаздывающего торможения, оказывалось вполне доступным для массы умственно отсталых детей с достаточной уравновешенностью раздражительных и тормозных процессов.

VERBAL REGULATION
UNDER A CONFL

The work is dev
verbal signals in the

Special methods

flashes of an electric

response to one flash

instruction came into

that when there is a c

regulation of the mo

different links.

In oligophrenic cl

of the verbal instruc

it must respond to a d

the child, retaining

with the direct signal

mental deficiency the

uttering them may lea

system, even when it

умственно отсталых детей, может, однако, повести у них к восстановлению регулирующей роли словесной системы; он показывает, что во многих случаях умственной отсталости мы имеем дело со своеобразными дефектами внутренней речи, которые и приводят к наблюдаемым нами нарушениям регулирующей роли словесной инструкции.

РЕЗЮМЕ

В работе анализировался вопрос об относительной роли непосредственных и словесных сигналов в регуляции движений у умственно отсталого ребенка.

Для этой цели была применена специальная методика, при которой испытуемый в ответ на двукратное вспыхивание лампочки должен был нажимать один раз, а в ответ на однократное вспыхивание лампочки — два раза; таким образом, словесная инструкция вступала в конфликт с непосредственным сигналом. Исследование показало, что в условиях конфликта с влиянием непосредственных сигналов словесная регуляция двигательных реакций может нарушаться и притом в разных звеньях.

Такой конфликт приводит у умственно отсталых детей либо к тому, что сама словесная инструкция деформируется и ребенок указывает, что ему нужно реагировать на двойной сигнал двумя реакциями, либо к тому, что, сохраняя словесную инструкцию, он все же уподобляет свои реакции непосредственным сигналам. Лишь у некоторых детей с менее выраженной умственной отсталостью укрепление словесных связей путем их проговаривания может вести к восстановлению регулирующей роли словесной системы даже при ее конфликте с влиянием непосредственных сигналов.

O. K. TIKHOMIROV

VERBAL REGULATION OF THE MOVEMENTS IN OLIGOPHRENIC CHILDREN UNDER A CONFLICT BETWEEN THE VERBAL AND DIRECT SIGNALS

The work is devoted to the problem of the relative role of direct and verbal signals in the regulation of movements in oligophrenic children.

Special methods were applied for this purpose: in response to two flashes of an electric bulb the child had to press a balloon once, while in response to one flash it had to press the balloon twice. Thus the verbal instruction came into conflict with the direct signal. The investigation showed that when there is a conflict with the influence of direct signals, the verbal regulation of the motor reactions may be deranged, and, besides, in its different links.

In oligophrenic children such a conflict leads either to the deformation of the verbal instruction itself, (and in this case the child states that it must respond to a double signal with two reactions) or to a situation when the child, retaining the verbal instruction, still coordinates reactions with the direct signals. Only in individual children with a less pronounced mental deficiency the reinforcement of the verbal connections by means of uttering them may lead to the restoration of the regulating role of the verbal system, even when it is in conflict with the influence of the direct signals.

Е. Н. ПРАВДИНА-ВИНАРСКАЯ

ОСОБЕННОСТИ СООТНОШЕНИЯ РЕАКЦИЙ НА НАГЛЯДНЫЕ И СЛОВЕСНЫЕ СИГНАЛЫ ПРИ ИХ ВЫРАБОТКЕ У НОРМАЛЬНЫХ И УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ ДЕТЕЙ

Мышление умственно отсталых детей, учеников вспомогательной школы, отличается большой конкретностью и малой способностью к его обобщенным и отвлеченным формам. Это и составляет основную трудность в обучении этих детей.

Нередко обучение осложняется еще и дополнительно особенностями поведения этих детей, их резкой подвижностью, говорливостью, неустойчивостью, невнимательностью или, наоборот, чрезмерной вялостью, медлительностью, утомляемостью. Эти особенности поведения могут быть так резки, что снижение интеллекта ребенка маскируется, отходит на задний план, а обучение становится невозможным без большой предварительной работы, направленной на организацию поведения ученика.

В связи с указанными особенностями умственно отсталых детей (и прежде всего детей-олигофренов) и возникла мысль экспериментально ответить на два следующих вопроса:

1. Каковы соотношения связей, выработанных на наглядные и словесные раздражители у олигофренов сравнительно с нормальными испытуемыми разных возрастов?

2. Какова зависимость между основными формами соотношений этих связей и состоянием тормозного и возбудительного процессов у детей обеих групп?

1. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В указанных целях была использована амбулаторная методика¹ выработки двигательных реакций с речевым подкреплением. Некоторые особенности этой методики (темп предъявления раздражителей, непосредственный контакт экспериментатора с испытуемым) обусловили ряд особенностей результатов исследования. Этим, в частности, объясняется трудность выработки прочной дифференцировки у наших испытуемых, чего при работе с ними в лабораторных условиях не наблюдалось.

Исследование велось в двух вариантах:

Первый вариант методики сводился к следующему: у испытуемого вырабатывается положительная условная связь на предъявление красного сигнала и отрицательная условная связь на предъявление зеленого сигнала.

¹ Методика выработки двигательных реакций с речевым подкреплением описана в статье этого же сборника «Исследование условнорефлекторной деятельности олигофренов в амбулаторных условиях».

После закрепления
всех словесных форм
поочередно четыре раза
а) красный сигнал
б) зеленый сигнал
в) красный сигнал
г) зеленый сигнал
Два последних комплекса
в них зрительный компонент.
Эксперименты по
таким комплексным
формам реагирования
1. Сигнальное зрительное
раздражение (другие
наглядными компонентами)

№	Результат
1	
2	
3	
4	

2. Сигнальное зрительное
раздражение (другие
словесными компонентами)

№	Результат
1	
2	
3	
4	

3. Сигнальное зрительное
раздражение; однако по
образованию прочной
связи компоненты к
различены они в непосред-

№	Результат
1	
2	
3	
4	

4. Сигнальное зрительное
раздражение; однако по
образованию прочной
связи компоненты к
различены они в непосред-

После укрепления этих связей следует критическая часть опыта, где всякое словесное подкрепление снимается и испытуемому предъявляются поочередно четыре *одновременных комплексных раздражителя*:

- а) красный сигнал и слово «красный»;
- б) зеленый сигнал и слово «зеленый»;
- в) красный сигнал и слово «зеленый»;
- г) зеленый сигнал и слово «красный».

Два последних комплексных раздражителя являются конфликтными, в них зрительный компонент находится в противоречии со словесным компонентом.

Эксперименты показали, что испытуемые по-разному реагируют на такие комплексные раздражители. Наблюдаются следующие четыре формы реагирования (формы серий двигательных реакций):

1. Сигнальное значение имеют наглядные компоненты комплексных раздражителей (другими словами, двигательные реакции вызываются наглядными компонентами комплексных раздражителей).

№	Наглядный раздражитель	Словесный раздражитель	Двигательная реакция
1	К	К	+
2	З	З	
3	К	З	+
4	З	К	

2. Сигнальное значение имеют словесные компоненты комплексных раздражителей (другими словами, двигательные реакции вызываются словесными компонентами комплексных раздражителей).

№	Наглядные раздражители	Словесные раздражители	Двигательная реакция
1	К	К	+
2	З	З	
3	К	З	
4	З	К	+

3. Сигнальное значение имеют и наглядный и словесный компоненты комплекса; однако положительные условные раздражители скорее ведут к образованию прочной связи, поэтому испытуемый реагирует на положительные компоненты комплексных раздражителей независимо от того, выражены они в непосредственной или словесной форме.

№	Наглядные раздражители	Словесные раздражители	Двигательная реакция
1	К	К	+
2	З	З	+
3	К	З	+
4	З	К	+

4. Сигнальное значение имеют и наглядный и словесный компоненты комплекса; однако тормозные условные раздражители скорее ведут к об-

разованию прочной связи, поэтому испытуемые реагируют на тормозные компоненты комплексных раздражителей независимо от того, выражены они в непосредственной или словесной форме.

№	Наглядные раздражители	Словесные раздражители	Двигательная реакция
1	К	К	+
2	З	З	
3	К	З	
4	З	К	

Чтобы понять, на что реагирует испытуемый (на наглядный, словесный, положительный или тормозной компоненты комплексного раздражителя), необходимо проанализировать его реакции на все четыре комплексных раздражителя. Это должно быть ясно из приведенных протоколов. Поэтому в дальнейшем речь будет идти о характере серий двигательных реакций, и оценка будет выводиться лишь из сравнительного анализа характера реакций на все четыре комплексных раздражителя.

Второй применявшийся нами вариант методики отличался от описанного первого только тем, что положительные и отрицательные условные связи вырабатывались не на наглядные компоненты комплексных раздражителей (красный и зеленый сигналы), а на словесные компоненты комплекса (слова «красный» и «зеленый»), после чего проводилась описанная уже выше проверка того, на какой компонент комплексного раздражителя ориентируется испытуемый.

Для выяснения того, насколько стойко и постоянно испытуемый ориентируется на те или иные компоненты комплексных раздражителей (наглядные или словесные; положительные или тормозные), делалась попытка переориентации испытуемого с помощью предварительной речевой инструкции.

Для этой цели речевая инструкция направлялась на слабые компоненты комплексных раздражителей, т. е. не на те, на которые ориентировался испытуемый. (В случае выявления двигательных реакций, ориентированных на положительный или тормозной компоненты комплексного раздражителя, предварительная речевая инструкция направлялась на наглядный или словесный компонент.)

При этом первая речевая инструкция давалась в наиболее отвлеченной и обобщенной формулировке; если она не изменяла характера серий двигательных реакций испытуемого, то давался последовательно ряд все более конкретных и развернутых инструкций:

1. «Обращай внимание на то, что я показываю (говорю)».
2. «Делай так, как я показываю (говорю)».
3. «Я говорю (показываю) неверно, делай так, как я показываю (говорю)».
4. «Когда я покажу красную палочку (скажу слово «красный»), ты поднимешь руку. Когда я покажу зеленую палочку (скажу слово «зеленый»), ты не будешь поднимать руку».

Кроме того, давался ряд комплексных раздражителей со словесным подкреплением и соответствующим объяснением к каждому из них.

Для выяснения того, насколько испытуемый использует только что приобретенный опыт после успешного изменения характера серий двигательных реакций, делалась повторная попытка изменения последнего путем дачи тех же предварительных речевых инструкций.

После этого эк
Приводим одн
Нюра К., 14
вместе 1 года 7
с фигурой 40% с
Дале болезни стал
лась одиночкой, игр
быстрой утомляемо
же, после второго го
во вспомогательную
При предъявляе
тируется на их нагл
связи на словесные

Словесный отче
— Что сейчас б
— Палочки.
— Какие?
— Красные и з
— А еще что б
— ...Палочки б
— А ты что-ниб
— Вы говорили
— А ты что дел
— Сидела...
— А еще что те
— Руки подним
— Когда ты по
— ...Сейчас... К
— Какая? Кра
— Красная.
— А когда был
— Не поднима
— А когда я го
— Нет.
— Почему?
— Нельзя.

№ п/п	Наглядные раздражители	Словесные раздражители
1		
2		
3		
4		К
5		К
6		К
7		К
8		К
9		З
		З
		З
		К

Слова экспер

После всего эксперимента, а при необходимости и по ходу его, у испытуемого собирался словесный отчет.

Приводим один типичный протокол опыта.

Нюра К., 14 лет, ученица III класса вспомогательной школы. В возрасте 1 года 7 месяцев перенесла какое-то тяжелое заболевание с температурой 40°, с судорогами; родные думали, что девочка не выживет. После болезни стала плохо развиваться. В детском коллективе держалась одиночкой, играла только с малышами. Отличалась плохой памятью, быстрой утомляемостью. В школу пошла девяти лет, успевала очень плохо, после второго года безуспешного обучения в I классе была переведена во вспомогательную школу.

При предъявлении комплексных раздражителей испытуемая ориентируется на их наглядные компоненты, хотя вырабатывались условные связи на словесные раздражители.

Словесный отчет¹:

— Что сейчас было?

— Палочки.

— Какие?

— Красные и зеленые.

— А еще что было?

— ...Палочки были.

— А ты что-нибудь слышала?

— Вы говорили «красный огонь ■ зеленый».

— А ты что делала?

— Сидела...

— А еще что ты делала?

— Руки поднимала.

— Когда ты поднимала?

— ...Сейчас... Когда была палочка.

— Какая? Красная или зеленая?

— Красная.

— А когда была зеленая палочка?

— Не поднимала.

— А когда я говорила «красный», ты поднимала руку?

— Нет.

— Почему?

— Нельзя.

Протокол опыта от 20 мая 1953 г.

№ п/п	Наглядные раздражители	Словесные раздражители	Подкрепление	Двигательная реакция (основная)	Двигательная реакция (условная)	Речевая реакция	Анализ протокола
1		К	П	+			
2		К	Пр.		+		
3		К	Пр.		—		
4		К	Пр.		—		
5		К	Пр.		—		
6		З	Не надо		+		
7		К	Пр.		—		
8		З	Пр.		—		
9		К	Пр.		—		

¹ Слова экспериментатора даны курсивом.

После всего эксперимента, а при необходимости и по ходу его, у испытуемого собирался словесный отчет.

Приводим один типичный протокол опыта.

Нюра К., 14 лет, ученица III класса вспомогательной школы. В возрасте 1 года 7 месяцев перенесла какое-то тяжелое заболевание с температурой 40°, с судорогами; родные думали, что девочка не выживет. После болезни стала плохо развиваться. В детском коллективе держалась одиночкой, играла только с малышами. Отличалась плохой памятью, быстрой утомляемостью. В школу пошла девяти лет, успевала очень плохо, после второго года безуспешного обучения в I классе была переведена во вспомогательную школу.

При предъявлении комплексных раздражителей испытуемая ориентируется на их наглядные компоненты, хотя вырабатывались условные связи на словесные раздражители.

Словесный отчет¹:

- *Что сейчас было?*
- Палочки.
- *Какие?*
- Красные и зеленые.
- *А еще что было?*
- ... Палочки были.
- *А ты что-нибудь слышала?*
- Вы говорили «красный огонь и зеленый».
- *А ты что делала?*
- Сидела...
- *А еще что ты делала?*
- Руки поднимала.
- *Когда ты поднимала?*
- ... Сейчас... Когда была палочка.
- *Какая? Красная или зеленая?*
- Красная.
- *А когда была зеленая палочка?*
- Не поднимала.
- *А когда я говорила «красный», ты поднимала руку?*
- Нет.
- *Почему?*
- Нельзя.

Протокол опыта от 20 мая 1953 г.

№ п/п	Наглядные раздражители	Словесные раздражители	Подкрепление	Двигательная реакция (основная)	Двигательная реакция (условная)	Речевая реакция	Анализ протокола
1		К	П	+	+		
2		К	Пр.		+		
3		К	Пр.		+		
4		К	Пр.		+		
5		К	Пр.		+		
6		З	Не надо		+		
7		З	Пр.		+		
8		З	Пр.		+		
9		К	Пр.		+		

¹ Слова экспериментатора даны курсивом.

№ п/п	Наглядные раздражители	Словесные раздражители	Подкрепление	Двигательная реакция (основная)	Двигательная реакция (условная)	Речевая реакция	Анализ протокола	
10		К	Пр. Пр. Пр. Пр.		+		Испытуемая продолжает ориентироваться на наглядные компоненты комплексных раздражителей	
11		З						
12		З						
13		К			+			
14	К	К			+			
15	З	З						
16	К	З			+			
17	З	К						
18	З	З						
19	К	К			+			
20	З	К						
21	К	З		+				
22	К	З		+				
23	З	К						
24	К	К		+				
25	З	З						
26	К	З		+				
27	З	К						
«Обращай внимание на то, что я говорю»								
28	К	К			+			
29	З	З						
30	З	К						
31	К	З			+			
«Обращай внимание на то, что я говорю»								
32	З	К						
33	К	З			+			
34	К	З			+			
35	З	З						
36	К	К			+			
«Делай так, как я говорю»								
37	К	К			+			
38	З	З						
39	К	З			+			
40	З	К						
«Я показываю неверно, делай так, как я говорю»								
41	З	З						
42	К	К			+			
43	К	З			+			
44	З	К						
«Когда я скажу «красный», ты поднимешь руку, а когда я скажу «зеленый», поднимать не будешь»								
45	К	З			+			
46	З	З						
47	З	К						
48	К	К			+			
49	К	З			+			
50	К	К			+			
51	З	З			+			
52	К	З	Не надо		+			
							Несмотря на прямую развернутую инструкцию, испытуемая продолжает реагировать по-старому	

№ п/п	Наглядные раздражители	Словесные раздражители
«Я говорю «зеленый»		
53	З	К
«Я сказала «красный»		
54	К	К
55	К	З
«Неправильно»		
56	К	З
«Ведь»		
58	З	К
59	З	К
60	К	К
61	З	З
62	З	К
63	К	З
64	К	З
65	К	З
«Обращай внимание»		
66	К	З
67	З	З
68	К	З
69	З	К
«Делай так»		
70	К	К
71	З	З
72	К	З
73	З	К
«Я говорю неверно»		
74	К	К
75	З	З
76	К	З
77	З	К
«Когда я покажу красный, когда я покажу зеленый»		
78	К	К
79	З	З
80	К	З
81	З	К
82	К	З
83	З	К
84	К	З
85	З	К
86	К	З

№ п/п	Наглядные раздражители	Словесные раздражители	Подкрепление	Двигательная реакция (основная)	Двигательная реакция (условная)	Речевая реакция	Анализ протокола
«Я говорю «зеленый», значит, не надо поднимать»							
53	З	К					
«Я сказала «красный», ты должна поднять руку»							
54	К	К			+		
55	К	З			+		
«Неправильно, ведь я сказала «зеленый»							
56	К	З					
«Молодец, правильно»							
57	З	К				Не надо	
«Ведь я же сказала «красный»							
58	З	К			+	Ой, надо	После соответствующе- го словесного подкреп- ления каждого предъяв- ленного сигнала испы- туемая ориентируется на словесные компоненты комплексных раздражи- телей
59	З	К			+		
60	К	К			+		
61	З	З					
62	З	К					
63	К	З					
64	К	З					
65	К	З					
«Обращай внимание на то, что я показываю».							
66	К	З					Испытуемая ориенти- руется на словесные компоненты комплекс- ных раздражителей
67	З	З					
68	К	З					
69	З	К			+		
«Делай так, как я показываю»							
70	К	К			-		То же
71	З	З					
72	К	З					
73	З	К			+		
«Я говорю неверно, делай так, как я показываю»							
74	К	К			+		» »
75	З	З					
76	К	З					
77	З	К			+		
«Когда я покажу красную палочку, ты поднимешь руку; когда я покажу зеленую палочку, поднимать не будешь»							
78	К	К			+		После дачи прямой развернутой инструкции испытуемая начинает ориентироваться на на- глядные компоненты комплексных раздражи- телей
79	З	З					
80	З	К					
81	К	З			+		
82	К	К			+		
83	К	З			+		
84	З	К			+	Ой, не падо	
85	З	К			+		
86	К	З			+		

Резюме протокола

Условные связи вырабатываются на предъявление словесных раздражителей (слова «красный» и «зеленый»), т. е. подкрепляется словесный компонент комплексного раздражителя. Однако при даче комплексных раздражителей испытуемая ориентируется на их *наглядные компоненты*. Словесный отчет неполный, испытуемая не рассказывает самостоятельно о ходе опыта, а лишь отвечает на вопросы экспериментатора.

Наглядные раздражители в отчете отражены лучше словесных. Отражение зависимости действия от условного раздражителя недостаточно четко.

Предварительная речевая инструкция не меняет характера реагирования, испытуемая продолжает ориентироваться на наглядные компоненты комплексных раздражителей.

Переориентация на словесный компонент достигается только путем речевого подкрепления каждого раздражителя. Повторное изменение ориентации испытуемой затруднено почти в той же степени, что и в первый раз.

II. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование было проведено на нормальных детях (3—4 лет, 9 лет, 11 лет), нормальных взрослых и на умственно отсталых детях-олигофренах (9 лет, 11 лет, 16—17 лет). Каждая группа состояла из 10 человек.

Таким образом, вся работа охватывает 70 испытуемых, каждому из которых условные сигналы предъявлялись от 30 до 100 раз.

Характер выработки положительных и отрицательных условных связей у нормальных испытуемых разных возрастов

В отношении скорости выработки положительной условной связи как на наглядный, так и на словесный раздражитель четких отличий у испытуемых разных возрастов не наблюдалось. У всех испытуемых условные реакции вырабатывались со второго, иногда — с третьего сочетания.

Тормозная реакция на дифференцировочный раздражитель у испытуемых всех возрастов появлялась на первом-третьем предъявлении тормозного раздражителя (одинаково, как наглядного, так и словесного).

Однако возможность выработки прочной дифференцировки и скорость ее выработки значительно отличались у испытуемых разных возрастов.

У 3—4-летних детей дифференцировка, как правило, была нестойкой, а в трех случаях из десяти ее вообще не удалось выработать, наблюдались лишь отдельные тормозные реакции.

У 9-летних детей дифференцировка была прочной у половины испытуемых (5 чел.); у трех детей она временами растормаживалась при отсутствии каких-либо дополнительных осложняющих условий эксперимента; у двух детей ее выработать не удалось, наблюдались только отдельные тормозные реакции на сигналы, предъявляемые непосредственно после отрицательно подкрепленных раздражителей.

У 11-летних детей дифференцировка, как правило, была прочной, и только у двух из десяти испытуемых наблюдались случаи ее растормаживания.

У испытуемых старше 16 лет дифференцировка была прочной у всех без исключения.

По увеличению с возрастом скорости выработки и прочности дифференцировочной связи полученные результаты исследования не отличаются от таковых у других авторов.

Выдержка

№	Наглядный раздражитель	Словесный раздражитель
21	К	
22	К	К
23	З	З
24		К
25	К	
26	З	З
27	К	К
28	З	К
29	З	З
		К

Можно думать, что значение опыта для различия, чем словесный раздражитель, всегда является доминирующим фактором в формировании очагов возбуждения и проявляется в этих фактах подкрепления взаимодействия.

В группе детей 3—4 лет, в отличие от более старших групп, наблюдались отчетливые факты внешнего торможения, недостаточной концентрации возбудительного и тормозного процессов; к концу опыта у многих из детей развивалось явное истощение с полным растормаживанием дифференцировок, уменьшением и исчезновением двигательных реакций на положительный раздражитель, отказом от работы¹.

Характер серий двигательных реакций на комплексные раздражители у нормальных испытуемых разных возрастов

Характер реагирования на комплексные раздражители, состоящие из наглядного и словесного компонентов, в разных группах испытуемых был различным.

Одни испытуемые ориентировались на наглядные компоненты комплексных раздражителей, другие — на словесные, третьи — на положительное или отрицательное значение их.

У старших испытуемых все чаще наблюдались реакции, определяемые более или менее сложными системами словесных связей.

Рассмотрим последовательно характер серий двигательных реакций у испытуемых разных возрастных групп.

Дети 3—4 лет независимо от того, на какой раздражитель, наглядный или словесный, у них вырабатывалась условная реакция, всегда реагировали на зрительный наглядный компонент комплексного раздражителя. На словесный компонент комплексного раздражителя не реагировал ни один ребенок.

Выдержка из протокола опыта с Таней Л., четырех лет

№	Наглядный раздражитель	Словесный раздражитель	Подкрепление	Двигательная реакция (условная)	Речевая реакция	Анализ протокола
21	К	К		-	Красный! Это зеленый	Испытуемая ориентируется на наглядные компоненты комплексных раздражителей и «подправляет» экспериментатора
22	К	З				
23	З	К				
24	К	З		+		
25	З	К		+		
26	К	К				
27	З	З				
28	К	З				
29	З	К				

Можно думать, что в основе этого лежит тот факт, что в условиях данного опыта для детей 3—4 лет наглядный раздражитель всегда более значим, чем словесный. Очаг возбуждения от наглядного раздражителя всегда является доминантным по отношению к заторможенному в силу отрицательной индукции очагу возбуждения от одновременного словесного раздражителя. В условную связь с двигательной реакцией вступает доминантный очаг возбуждения от наглядного раздражителя, что в наших опытах и проявляется в виде характерной серии двигательных реакций.

¹ Эти факты подробнее освещены в работе Н. П. Парамоновой «О формировании взаимодействия двух сигнальных систем» (печатается в настоящем сборнике)

всегда ориентированных на наглядные компоненты комплексных раздражителей.

У одного из детей этой группы постоянно наблюдался особый тип реакции, заключающийся в реакции на положительные компоненты комплексных раздражителей, независимо от его наглядного или словесного характера; у других двух детей такая ориентация на все положительные или отрицательные компоненты комплексных раздражителей наблюдалась только временно.

Выдержка из протокола опыта с Игорем Р., трех лет

№	Наглядный раздражитель	Словесный раздражитель	Подкрепление	Условная двигательная реакция	Анализ протокола
25	К	К		+	Ребенок ориентируется на положительные компоненты комплексных раздражителей, независимо от их наглядного или словесного значения
26	З	З		+	
27	К	З		+	
28	З	К		+	
29	К	З		+	
30	З	З		+	
31	З	К		+	
32	К	К		+	

Важно отметить, что этот ребенок, по словам воспитательницы, отличается от других детей большой возбудимостью, неусидчивостью, невнимательностью, чрезмерной подвижностью.

У детей 9—11 лет закономерности реагирования были совсем другие. Здесь уже нет такого постоянного преобладания значения наглядных раздражителей над словесными. У этих детей реакции на словесные компоненты комплексных раздражителей встречаются даже чаще, чем реакции на наглядные компоненты.

Выдержка из протокола опыта с Ниной Ф., девяти лет

№	Наглядный раздражитель	Словесный раздражитель	Подкрепление	Условная двигательная реакция	Анализ протокола
19	К	К		+	Девочка ориентируется на словесные компоненты комплексных раздражителей
20	З	З		+	
21	З	К		+	
22	К	З		+	
23	К	К		+	
24	З	З		+	
25	К	З		+	
26	З	К		+	

Фактором, определяющим характер серий двигательных реакций у этих испытуемых, является фактор подкрепления, применяемого в эксперименте. Если эксперимент ведется по первому варианту, т. е. положительные и отрицательные условные связи вырабатываются путем подкрепления наглядных раздражителей, то в дальнейшем при даче комплексных раздражителей испытуемый реагирует на наглядный компонент комплек-

са; если же эксперимент ведется по второму варианту методики, т. е. положительные и тормозные условные связи вырабатываются путем подкрепления словесных раздражителей, то в дальнейшем при даче комплексных раздражителей испытуемый реагирует на словесный компонент комплекса.

В группе испытуемых старше 16 лет фактор речевого подкрепления уже становится мало существенным.

У двух испытуемых 11 лет наблюдался особый тип реагирования, определявшийся системами словесных связей, более сложными, чем у других 11-летних детей.

Для примера остановимся на результатах исследования Дианы С. Внешне у этой девочки характер ряда двигательных реакций такой же, как и у трехлетнего Игоря Р.: реакции ориентированы на положительные компоненты комплексных раздражителей, без различения их наглядного или словесного характера.

Однако это только внешнее сходство. Игорь Р. возбудим, непоседлив, двигательно беспокоен. Диана С. по своему поведению в классе и дома скорее вялая, медлительная; у Игоря Р. выработать прочную дифференцировку не удалось. У Дианы С. со второго сочетания выработалась прочная дифференцировочная связь; Игорь Р. на вопрос, когда он поднимал руку, ничего ответить не мог; Диана С. на этот же вопрос дала развернутый ответ: «Нужно было поднимать руку на красный цвет и слово «красный» потому, что красный цвет более главный, чем зеленый». Отсюда видно, что преобладание двигательных реакций на любые положительные компоненты комплексных раздражителей у Игоря Р. обязано своим происхождением нарушенным соотношениям тормозного и возбуждательного процессов с относительным преобладанием последнего. У Дианы С. этого относительного преобладания возбуждательного процесса нет. Здесь постоянная ориентация двигательных реакций на любые положительные компоненты комплексных раздражителей обязана своим происхождением сложной системе словесных связей. Эта сложная система словесных связей и определяет собой двигательные реакции девочки.

Нельзя сказать, что у Игоря Р. в осуществлении его двигательных реакций словесные системы связей никакой роли не играют.

Словесное обобщение своей деятельности и регуляция последней системами словесных связей имеет место у испытуемых всех возрастов, но характер этих словесных связей у детей разных возрастов различен.

У 3—4-летних детей эти связи конкретны и примитивны, у 9—11-летних детей они гораздо сложнее и отвлеченнее, а у старших школьников и взрослых они очень сложны, отвлеченны и многообразны.

Роль словесных связей разной сложности в формировании тех или иных серий двигательных реакций у испытуемых разных возрастов хорошо иллюстрируется результатами словесного отчета.

Приводим несколько типичных отчетов.

1. Таня Л., 3 лет. Двигательные реакции ориентированы на наглядные компоненты комплексных раздражителей.

— Когда ты поднимала руку?

— Когда красный.

— Красная палочка или слово «красный»?

— Карандашик.

— Почему же ты поднимала руку на красный карандашик?

В словесном отчете отражен лишь факт поднимания девочкой руки на предъявление красной палочки. Почему она это делала, она сказать не может. Ориентация ее на наглядные компоненты комплексных раздра-

жителей объясняется относительно большей силой очага возбуждения от наглядного раздражителя, чем от словесного.

2. Нина Ф., 9 лет. Двигательные реакции ориентированы на словесные компоненты комплексных раздражителей.

— Когда надо поднимать руку?

— На красный нужно, а на зеленый нет.

— Ну, а когда то, что я показываю, не сходится с тем, что я говорю?

— Нужно делать, как вы говорите.

— Почему так решила?

— Вы так велели.

У этой девочки девяти лет по ходу опыта образовались словесные связи, отражающие зависимость характера ее двигательных реакций от конкретного условия настоящего исследования—словесного подкрепления, даваемого экспериментатором.

В группе лиц старше 16 лет характер серий двигательных реакций разнообразен. Определяется он всегда сложными системами словесных связей, отражающими весь прошлый индивидуальный опыт данного испытуемого. Следующие словесные отчеты иллюстрируют сказанное.

Четверо взрослых испытуемых, обследованных в одних и тех же условиях по одному и тому же варианту методики, на вопрос, почему они поднимали руку на один определенный компонент комплексных раздражителей, ответили следующее:

1. М. Ц., 23 года, инженер-электрик. При обследовании наблюдаются двигательные реакции на наглядные компоненты комплексных раздражителей.

Речевой отчет: «Я еще не больной. Мало ли что можно говорить, основой должно быть зрительное ощущение».

2. Б. В., 29 лет, служащий. При обследовании наблюдаются двигательные реакции на словесные компоненты комплексных раздражителей. Речевой отчет: «То, что вы говорите, это ■ правильно. Остальное меня не касается».

3. Н. Н., 60 лет, научный работник. Двигательные реакции ориентированы на тормозные компоненты комплексных раздражителей без различия их наглядного или словесного характера. Речевой отчет: «В сигналах «зеленый цвет» и слово «красный», а также «красный цвет» со «словом «зеленый»—явное противоречие, я ничего делать не буду».

4. Р. Ч., 16 лет, ученица X класса. Двигательные реакции ориентированы на положительные компоненты комплексных раздражителей, без различия их наглядного или словесного характера. Речевой отчет: «Красный цвет приятнее, я обращала внимание только на него».

Эти ответы показывают, что системы словесных связей, определяющие собой характер серий двигательных реакций у взрослых, очень сложны, многообразны и отвлечены.

Подобные сложные системы словесных связей, определяющие собой характер реагирования испытуемых, начинают встречаться у школьников младших классов (Диана С.), у старших школьников они встречаются все чаще, а у взрослых наличие их становится правилом. При этом само собой разумеется, что характер серий двигательных реакций может быть разнообразным.

Опыты с переориентацией нормальных испытуемых под влиянием речевой инструкции

Если испытуемый самостоятельно обобщает свою деятельность в сложных словесных связях, то есть все основания думать, что он сможет ее изменить по данной ему экспериментатором инструкции, сформулиро-

№	Наглядный раздражитель	Словесный раздражитель
30		
31	К	К
32	З	З
33	К	З
	З	К
34	«Обращай внимание»	
35	К	К
36	З	З
37	З	К

ванной тоже в отвлеченном и обобщенном виде. И, наоборот, если испытуемый не может самостоятельно опосредствовать речью характер его реакции, то ему будет труднее изменить свою деятельность по отвлеченной, а возможно, и по конкретной инструкции.

В целях контроля полученных результатов исследования и делалась попытка изменить характер серии двигательных реакций, *переориентировать испытуемых путем дачи описанных выше предварительных речевых инструкций.*

Первая инструкция формулировалась наиболее общо и отвлеченно, а последняя представляла собой сочетание развернутого конкретного объяснения с показом конкретных форм действий, требуемых от испытуемого.

Если испытуемый ориентировался на наглядные компоненты комплексных раздражителей, то мы начинали с инструкции: «Обращай внимание на то, что я говорю»; при ориентировке испытуемого на словесные компоненты комплексных раздражителей давалась обратная инструкция: «Обращай внимание на то, что я показываю».

Оказалось, что дети 3—4 лет никогда не изменяют характера своей реакции по этой инструкции, ни при первом, ни при повторном ее применении. Не изменяют деятельности ребенка и следующие более развернутые конкретные речевые инструкции: «Делай так, как я говорю» и «Я показываю неверно, делай так, как я говорю». Даже инструкция в виде прямого развернутого указания, как нужно делать: «Когда я скажу слово «красный», ты поднимешь руку, а когда я скажу слово «зеленый», ты поднимать руки не будешь», вела к переориентации ребенка с изменением характера реакции только в отдельных случаях. Лишь в случае соответствующего речевого подкрепления каждого из предъявленных комплексных раздражителей с соответствующим объяснением удалось заставить детей ориентироваться на словесный, а не на наглядный компонент комплексного раздражителя, и только в двух случаях из десяти никаким способом изменить характер реакции не удалось.

Выдержка из протокола опыта с Ирой Ш., четырех лет

№	Наглядный раздражитель	Словесный раздражитель	Подкрепление	Двигательная реакция (основная)	Условная двигательная реакция	Речевая реакция	Анализ протокола
30	К	К					Девочка ориентирует- ся на наглядные ком- поненты комплексного раздражителя
31	З	З					
32	К	З			+		
33	З	К					
«Обращай внимание на то, что я говорю»							
34	К	К					Двигательные реакции наблюдаются на все по- ложительные компонен- ты комплексных раздра- жителей. Однако рече- вая реакция показывает, что наглядные раздра- жители попрежнему пре- обладают над словесны- ми
35	З	З					
36	З	К			+	Зеленый	
37	К	З			+		

№	Наглядный раздражитель	Словесный раздражитель	Подкрепление	Двигательная реакция (основная)	Условная двигательная реакция	Речевая реакция	Анализ протокола
«Обращай внимание на то, что я говорю»							Двигательные реакции ориентированы на наглядные компоненты комплексных раздражителей
38	К	К			+		
39	З	З					
40	К	З			+		
41	З	К				Зеленый	
«Делай так, как я говорю»							Двигательные реакции ориентированы на наглядные компоненты комплексных раздражителей. Наблюдается срыв тормозной дифференцировочной реакции
42	К	К			+		
43	З	З					
44	К	К			+		
45	З	З			+		
46	К	З			+		
47	З	К					
«Я показываю неверно, делай так, как я говорю»							Сохраниется прежняя ориентация двигательных реакций на наглядные компоненты комплексных раздражителей. Отдельные двигательные реакции на слово «красный» отражают собой нестойкость словесных связей, временное влияние речевых инструкций
48	К	К			+		
49	З	З					
50	З	К			+		
51	К	З			+		
51	К	З			+		
«Когда я скажу «красный», ты поднимешь руку, когда я скажу «зеленый», ты поднимать не будешь»							Сохраниется прежняя ориентация двигательных реакций на наглядные компоненты комплексных раздражителей. Отдельные двигательные реакции на слово «красный» отражают собой нестойкость словесных связей, временное влияние речевых инструкций
52	К	З			+		
53	З	З					
54	З	К			+		
55	К	З			+		
56	З	З					
57	К	З			+		
58	З	К					
59	З	К					
60	К	З			+		
61	К	З	Н. П.				
«Я говорю тебе «зеленый», значит, не надо»							Двигательные реакции ориентированы на словесные компоненты комплексных раздражителей
62	З	К					
«Сейчас я сказала «красный», ты должна поднять руку»							
63	К	З			+		
«Зачем ты подняла руку? Я ведь говорю «зеленый»							Двигательные реакции ориентированы на словесные компоненты комплексных раздражителей
64	К	З					
65	З	К			+		
66	К	К			+		
67	З	З					
68	К	З			+		
69	З	К			+		
70	З	К			+		
71	К	К			+		
72	З	З			+		
73	З	К			+		
74	К	З					

характеристики...
в...
при изменении...
в...
«Делай так...»
Только отдельные...
как нужно...
Таким образом...
изменить (свои)...
инструкции, т...
формулирован...
ровка была доста...
У 11-летних и...
двигательных реак...
уже совсем легко...
самой общей и отв...
Понятно, что п...
тельной речевой инс...
ся так же легко, ка...

Выдер

№	Наглядный раздражитель	Словесный раздражитель
«Обращай внимание»		
34	К	
35	К	
36	З	
37	З	
«Обращай внимание»		
38	З	
39	З	
40	К	
41	З	
	К	

Эксперимент...
тая опыт при пер...
пользовались им...
летних детей. Вс...
первому предьяв...
«Обращай внима...
решения часто у...
показательны. О...
боднее.

Таким образом, для большинства детей трех-четырех лет изменение характера реакции по речевой предварительной инструкции оказалось невозможным.

В следующей возрастной группе таких трудностей при изменении характера серии двигательных реакций по речевой предварительной инструкции уже не наблюдалось. Дети девяти лет изменяли характер реагирования или при втором повторном предъявлении самой общей и отвлеченной инструкции: «Обращай внимание...», или по инструкциям: «Делай так, как...» и «Я показываю неверно, делай так, как...». Только отдельным детям пришлось давать прямую развернутую инструкцию, как нужно делать.

Таким образом, если детям трех-четырех лет далеко не всегда удается изменить свою деятельность даже по самой развернутой и прямой речевой инструкции, то детям 9 лет достаточно, как правило, дать инструкцию, сформулированную весьма кратко и общо, чтобы такая переориентировка была достигнута.

У 11-летних и более старших испытуемых изменение характера серии двигательных реакций по предварительной речевой инструкции протекало уже совсем легко. Они переориентировались с первого же предъявления самой общей и отвлеченной инструкции: «Обращай внимание...».

Понятно, что повторное изменение характера реакции по предварительной речевой инструкции у испытуемых 11 лет и более старших удается так же легко, как и первичное.

Выдержка из протокола опыта с Региной Ч., 16 лет

№	Наглядный раздражи- тель	Словесный раздражи- тель	Подкреп- ление	Условная двигательная реакция	Анализ протокола
«Обращай внимание на то, что я говорю»					Испытуемая ориентируется на словесные компоненты комплексных раздражителей
34	К	К		+	
35	К	З			
36	З	К		+	
37	З	З			
«Обращай внимание на то, что я показываю»					Испытуемая ориентируется на наглядные компоненты комплексных раздражителей
38	З	З			
39	К	К		+	
40	З	К			
41	К	З		+	

Эксперимент показывает, что дети трех-четырех и девяти лет, приобретая опыт при первом изменении характера серии двигательных реакций, пользовались им в дальнейшем. Особенно хорошо это видно у девятилетних детей. Все дети этого возраста повторно переориентировались по первому предъявлению наиболее общей и отвлеченной инструкции: «Обращай внимание...» У детей трех-четырех лет к этому моменту эксперимента часто уже развивалось утомление, поэтому их данные не так показательны. Однако и они, в целом, повторно переориентируются свободнее.

Результаты этой второй части эксперимента обнаруживают определенные возрастные сдвиги, а именно:

Младшая группа детей трех-четырех лет не способна изменить свою деятельность ни по какой предварительной инструкции.

Дети девяти лет изменяют свою деятельность уже по относительно общо и отвлеченно сформулированной речевой инструкции, используя при этом только что приобретенный опыт.

Испытуемые 11 лет и более старшие изменяют свою деятельность совершенно легко по любой самой общей и отвлеченной инструкции.

Эта возрастающая легкость подчинения своей деятельности речевой инструкции идет параллельно такому же возрастанию способности самого ребенка к широкому словесному обобщению действительности, это выявилось и в первой части нашего эксперимента. Вторая часть эксперимента служит дополнением и контролем первой части.

Характер выработки положительных и отрицательных условных связей у детей-олигофренов

Положительные условные связи как на изолированный наглядный, так и на изолированный словесный раздражитель вырабатывались у детей-олигофренов обычно со второго сочетания. По этому показателю обследованные олигофрены, учащиеся вспомогательной школы, сколько-нибудь заметно не отличались от нормальных испытуемых.

Тормозная условная связь появлялась у испытуемых-олигофренов на 1—3 предъявление дифференцировочного раздражителя, безразлично, наглядного или словесного. По этому показателю также четких отличий от нормальных испытуемых не было.

Из 30 обследованных олигофренов прочная тормозная дифференцировочная связь наблюдалась лишь у 10 человек, у 7 человек она очень часто растормаживалась, а у 13 человек (почти половины испытуемых) ее вообще не удалось образовать¹.

Со слабостью активного тормозного процесса у олигофренов сочетались факты широкой иррадиации возбудительного и тормозного процессов, выраженности пассивных форм тормозного процесса (внешнее, задерживающее торможение). Эти нейродинамические особенности могут быть обнаружены у олигофренов разных возрастов, гораздо чаще и закономернее у детей с тяжелыми формами синдрома олигофрении. При относительно одинаковой степени тяжести олигофрении эти нейродинамические особенности были грубее у детей младшего возраста.

Нормальные испытуемые, сверстники обследованных олигофренов, не обнаружили ни такой слабости активного тормозного процесса и выраженности пассивных его форм, ни такой широкой иррадиации нервных процессов.

Характер серии двигательных реакций на комплексные раздражители у испытуемых-олигофренов

Как мы видели, характер серий двигательных реакций на комплексные раздражители у нормальных испытуемых зависит от участия сложных систем словесных связей в обобщении их деятельности и в каждой возрастной группе более или менее однороден.

¹ Этот последний факт объясняется особенностями принятой нами методики, при которой опыт идет в относительно быстром темпе и при непосредственном контакте с экспериментатором.

Каков же будет характер серий двигательных реакций на комплексные раздражители у испытуемых-олигофренов с их малой способностью к обобщенным и отвлеченным формам мышления?

Оказалось, что характер серий двигательных реакций у испытуемых-олигофренов очень неоднороден. При этом в *каждой* возрастной группе, и противовес нормальным испытуемым, встречаются реакции, ориентированные преимущественно как на наглядные или словесные компоненты комплексных раздражителей, так и на положительные или тормозные их компоненты. Преобладания одного типа реакций в каждой данной возрастной группе не наблюдается. Во всех группах больше всего встречаются реакции на наглядные компоненты комплексных раздражителей. Однако можно сказать, что все же число реакций на наглядные раздражители у старших олигофренов несколько убывает, а на словесные раздражители несколько увеличивается.

В этой незначительности возрастных сдвигов в характере серий двигательных реакций и заключается первое отличие олигофренов от нормальных испытуемых.

Характерно, что испытуемые с более тяжелыми формами олигофрении всегда ориентируются на наглядные компоненты комплексных раздражителей и наиболее плохо подчиняются речевым инструкциям.

Вторая существенная особенность олигофренов заключается в *бедности у них словесного отчета*, по которому нельзя судить о наличии у них сложных словесных систем связей, определяющих собой характер серий двигательных реакций.

Так, испытуемая Н и н а К., 16 лет, на все вопросы, почему ее двигательные реакции были ориентированы на наглядные компоненты комплексных раздражителей, однообразно отвечала: «Так нужно!», т. е. испытуемая не обобщала в развернутой словесной форме своей деятельности.

Другая испытуемая — Л и д а Е., 16 лет, на подобный же вопрос ответила: «Вы велели.. надо». У нее также речевое обобщение своей деятельности осуществляется лишь в примитивной форме.

Даже у взрослых испытуемых-олигофренов двигательных реакций, определяемых развернутыми и сложными системами словесных связей, нами не наблюдалось.

Третье отличие олигофренов от нормальных испытуемых заключается в *независимости характера серий двигательных реакций от того, какой компонент комплексного раздражителя подкреплялся при выработке условных связей*. При подкреплении наглядного компонента комплексных раздражителей большинство нормальных испытуемых 9—11 лет ориентируется на наглядный компонент. При подкреплении словесного компонента комплексных раздражителей большинство нормальных испытуемых этих же возрастов ориентируется на словесный же компонент. Другими словами, на определенном возрастном этапе имеется явная зависимость характера серии двигательных реакций от того, на какой компонент комплексного раздражителя было направлено словесное подкрепление. У более старших испытуемых эта зависимость исчезает. В отличие от этого почти все олигофрены разных возрастов как при подкреплении наглядного компонента комплексных раздражителей, так и при подкреплении словесного компонента их ориентируют на наглядные компоненты комплексных раздражителей, и только некоторые из них ориентируются на словесные компоненты.

Таким образом, для олигофренов характерны: *незначительность чужих возрастных сдвигов в характере серий двигательных реакций, отсут-*

ствие зависимости характера реакций от словесного подкрепления при резком преобладании двигательных реакций на наглядные компоненты комплексных раздражителей и отсутствие реакций, определяемых сложными системами словесных связей.

Все перечисленные моменты свидетельствуют о том, что определяющим фактором в формировании характера серий двигательных реакций у олигофренов является не возраст испытуемого, а наличие и тяжесть синдрома олигофрении.

Очень существенно то, что характер серий двигательных реакций у олигофренов с клинически и экспериментально выявленной неуравновешенностью тормозного и возбудительного процессов существенно отличался от таковых же у олигофренов с уравновешенными нервными процессами.

Остановимся специально на группе олигофренов с неуравновешенностью нервных процессов.

Эта группа состояла из 14 детей (из всех обследованных 30 детей). У этих 14 олигофренов можно было констатировать неуравновешенность тормозных и возбудительных процессов. Такое утверждение строилось на основе сравнительной скорости выработки положительной и тормозной, дифференцировочной связей, их сравнительной прочности, скорости переделки этих связей, выраженности иррадиации тормозного и возбудительного процессов, характере нарушения выработанных связей при усложнении условий опыта в сторону возбуждения или торможения и т. п.

При предъявлении этим олигофренам комплексных раздражителей у восьми из них наблюдались двигательные реакции только на положительные или отрицательные компоненты комплексных раздражителей без зависимости от того, в наглядной или словесной форме давался сигнал: у шести олигофренов двигательные реакции хотя и были ориентированы на наглядные или словесные компоненты комплексных раздражителей, но эта ориентация была нестойкой и тоже то и дело заменялась ориентацией испытуемых на положительные и отрицательные компоненты раздражителей.

Выдержка из протокола опыта с Марией К., 19 лет

№	Наглядный раздражитель	Словесный раздражитель	Подкрепление	Условная двигательная реакция	Речевая реакция	Анализ протокола
15	К	К		+		Испытуемая реагирует движением на положительные компоненты комплексных раздражителей независимо от их наглядного или словесного характера. Часто двигательная реакция наблюдается на комплексные раздражители, состоящие из одних тормозных компонентов
16	З	З				
17	З	К		+		
18	К	З		+		
19	К	К		+		
20	З	З		+		
21	З	З		+	Ой!	
22	З	К		+		
23	К	З		+		
24	З	З		+		
25	К	К		+		

Таким образом, у 14 испытуемых были обнаружены такие реакции, которые отмечались в норме лишь у тех детей трех-четырех лет, у которых имелось явное нарушение уравновешенности нервных процессов. В случае относительного преобладания у них возбудительного процесса дети трех-четырех лет ориентировались на положительные компоненты комплекса, а в случае относительного преобладания у них тормозного процесса — на отрицательные компоненты комплекса.

Можно было бы думать, что ориентация двигательных реакций на положительные и отрицательные компоненты комплексных раздражителей является следствием нарушения уравновешенности нервных процессов с соответствующим преобладанием одного из них. Но так ли это?

При сопоставлении испытуемых разных групп (табл. 1) по двум моментам: относительному преобладанию возбудительного процесса над тормозным (показателем чего взята невозможность выработки прочной дифференцировки) и наличию реакций, полностью или частично ориентированных на положительное значение компонентов комплексных раздражителей, были получены следующие результаты.

В условиях наших экспериментов с выработкой очень простых условных связей относительное преобладание возбудительного процесса над тормозным проявляется у трех-четырехлетних детей и в невозможности выработки прочной дифференцировки, и в характере серии двигательных реакций: у девятилетних детей — только в невозможности выработки прочной дифференцировки, а у более старших испытуемых это уже никак не проявляется.

В группе олигофренов у большого количества испытуемых, у которых возбудительный процесс относительно преобладает над тормозным (показателем чего является невозможность выработки прочной дифференцировки при быстро выработавшейся положительной связи), наблюдаются и двигательные реакции, ориентированные на положительные компоненты комплексных раздражителей.

Таблица 1

Соотношение количества лиц, у которых не удается выработать прочную дифференцировочную связь, с количеством лиц (из числа тех же испытуемых), у которых наблюдаются серии двигательных реакций, ориентированных на положительные компоненты комплексных раздражителей

Результаты опытов	Нормальные испытуемые				Олигофрены		
	3-4 года (10 чел.)	9 лет (10 чел.)	11 лет (10 чел.)	старше 16 лет (10 чел.)	9 лет (10 чел.)	11 лет (10 чел.)	старше 16 лет (10 чел.)
Испытуемые с отсутствием прочной дифференцировочной связи	3	3	0	0	6	4	9
Из них: испытуемых, ориентирующихся на положительные компоненты комплексных раздражителей, независимо от их наглядного или словесного характера	2	0	0	0	5	3	6

Таблица показывает, что одного относительного преобладания возбудительного процесса над тормозным недостаточно для формирования у

тех же испытуемых серий двигательных реакций на положительные компоненты комплексных раздражителей.

Действительно, в группах нормальных испытуемых 9—11 лет и старше 16 лет было 5 человек с нарушением уравновешенности нервных процессов. Эти лица были специально включены в число обследуемых. Тенденции реагировать на любые положительные (или любые тормозные) компоненты комплексных раздражителей без того, чтобы такой тип реакции определялся какими-либо сложными словесными системами связей, не наблюдалось ни у одного из них.

Выдержка из протокола опыта с Инной К., 9 лет

(Девочка чрезвычайно возбудима, тормозные реакции вырабатываются у нее не сразу)

№	Наглядный раздражитель	Словесный раздражитель	Подкрепление	Основная двигательная реакция	Условная двигательная реакция	Речевая реакция	Анализ протокола
1	К		П	+			Дифференцировочная тормозная связь не прочна. Однако в комплексных раздражителях ребенок ориентируется только на их наглядные компоненты Ориентации на положительные компоненты раздражителей не наблюдается Я ошиблась
2	К		Пр.		+		
3	К		Пр.		+		
4	К		Пр.		+		
1	З		Н. п.		+		
5	К		Пр.		+		
2	З		Н. п.		+		
3	З		Пр.				
6	К		Пр.		+		
4	З		Н. п.		+		
7	К		Пр.		+		
5	З		Пр.				
8	К		Пр.		+		
6	З		Пр.				
7	З		Н. п.		+		
9	К		Пр.		+		
8	З		Пр.				
1	К	К			+		
2	З	З					
3	К	З			+		
4	З	К					

Словесный отчет:

— Расскажи, почему ты так делаешь?

— Вы сами велели поднимать руку, когда красная палочка, а когда зеленая, — не надо.

Из той же таблицы видно, что серии двигательных реакций, ориентированные на положительные компоненты комплексных раздражителей, наблюдались только в группах нормальных детей трех-четырех лет и в

группах олигофренов разных возрастов, т. е. у лиц с мало развитыми или нарушенными абстрактными формами мышления.

Таким образом, серии двигательных реакций, ориентированные на положительные компоненты комплексных раздражителей, являются результатом сочетания у испытуемых двух факторов: во-первых, относительного преобладания возбудительного процесса над тормозным, во-вторых, нарушения сложной системной деятельности коры в виде способности к обобщению и отвлечению.

Аналогичные рассуждения можно повторить и по поводу значения серий реакций, ориентированных на отрицательные компоненты комплексных раздражителей, которые на нашем материале встречались как у нормальных испытуемых, так и у олигофренов.

Реакции, ориентированные на отрицательные компоненты комплексных раздражителей, являются результатом сочетания у испытуемых двух факторов: во-первых, относительного преобладания тормозного процесса над возбудительным и, во-вторых, нарушения сложной системной деятельности коры в виде способности к обобщению и отвлечению.

Отсюда, несмотря на всю пестроту характера рядов двигательных реакций у олигофренов, все они отражают собой слабое и недостаточное для данного возраста развитие сложных словесных систем связей, способности к обобщению и отвлечению.

Разнообразие же реакций обусловливается различной степенью тяжести поражения и особенностями нейродинамики испытуемых.

Наличие у олигофренов неуравновешенности тормозного и возбудительного процессов затрудняет выявление у них соотношений наглядного и словесного.

В то же время по особенностям реакций испытуемых (иначе говоря, по тому, какой компонент из комплекса продолжает играть у них ориентирующую роль) можно судить об известных особенностях олигофренов (уравновешенность нервных процессов, способность к словесному обобщению и отвлечению), ибо разным возрастам нормальных испытуемых соответствует совершенно определенный характер серий двигательных реакций.

Опыты с переориентацией олигофренов под влиянием речевой инструкции

Испытуемые олигофрены разных возрастов в целом одинаково реагировали на предъявление предварительной речевой инструкции.

Отвлеченные и в общем виде сформулированные инструкции «Обращай внимание...», «Делай так, как...», «Я показываю (говорю) неверно, делай так, как...» у огромного большинства олигофренов¹ не влияли на характер их двигательных реакций.

Только по прямому конкретному приказу, формулирующему, что и как делать, или же по такому же приказу в сочетании с речевым подкреплением и соответствующим объяснением каждого предъявляемого комплексного раздражителя испытуемые-олигофрены изменяли свой характер реагирования (см. выше протокол опыта с Нюрой К., стр. 263—265).

Если учесть к тому же, что у шести человек вообще не удалось изменить характер серии двигательных реакций, то можно сказать, что для олигофрена организация своей деятельности соответственно предварительной речевой инструкции, данной в отвлеченной, или в конкретной, но со-

¹ Исключение представляют два человека, из которых один изменил характер реагирования по третьей инструкции, а другой — по первой.

стоящей из нескольких звеньев формулировке, резко затруднена. Чем более общо и отвлеченно формулирована речевая инструкция, тем она менее доступна олигофрену.

Таким образом, параллельно малой способности олигофренов к обобщению и отвлечению своей деятельности в системах словесных связей стоит и низкая способность их к регуляции своей деятельности по обобщенным и отвлеченным системам словесных связей, данных экспериментатором.

Попытки повторно изменить характер ряда двигательных реакций также мало успешны, развивается запредельное торможение, тренировка незначительна.

Характерно, что наиболее трудно подчиняются предварительной речевой инструкции олигофрены, которые давали на конфликтные раздражители реакции, ориентированные на положительные и отрицательные компоненты комплексных раздражителей, т. е. те из них, у которых имеются нарушения равновесия между раздражительным и тормозным процессами.

У нормальных испытуемых с нарушением уравновешенности нервных процессов таких фактов не наблюдалось; испытуемые хорошо подчинялись речевым инструкциям соответственно их возрасту, давая только иногда на первые после речевой инструкции конфликтные комплексные раздражители отдельные реакции, ориентированные на их положительные компоненты.

ВЫВОДЫ

Приступая к настоящему исследованию, мы ставили перед собой две задачи:

1. Экспериментально обнаружить соотношения связей, выработанных на наглядные и словесные раздражители у нормальных испытуемых разных возрастов и у олигофренов.

2. Экспериментальным же путем исследовать, как сочетаются выявленные формы соотношений этих связей с нарушенными соотношениями раздражительного и тормозного процесса у тех же испытуемых.

Для этих целей были обследованы группы по 10 человек нормальных испытуемых 3—4 лет, 9 лет, 11 лет и старше 16 лет; олигофренов 9 лет, 11 лет и старше 16 лет.

Применение комплексных раздражителей, в которых наглядные компоненты находятся в конфликте со словесными, дало возможность исследовать, насколько сложилась у испытуемого словесная система связей, какая система связей—наглядная или словесная—преобладает у испытуемого и формирует его деятельность.

В условиях наших экспериментов возрастные сдвиги в степени обобщения и отвлечения действительности проявились в участии разной сложности словесных связей в деятельности испытуемых, что приводило к разному характеру реакций на одновременные комплексные раздражители, состоящие из наглядного и словесного компонентов.

Нормальные дети трех-четырёх лет постоянно ориентировались на наглядные компоненты комплексных раздражителей. Переориентация ребенка на словесный компонент комплексного раздражителя с помощью предварительной речевой инструкции удавалась не всегда, с трудом, только при конкретной развернутой формулировке инструкции.

Нормальные дети 9 и 11 лет ориентировались на тот компонент комплексного раздражителя, который словесно подкреплялся при выработке условных связей. Изменение характера реагирования по предварительной

речевой инструкции детям было доступно, они хорошо переориентировались на другой компонент комплексного раздражителя, используя при этом только что приобретенный опыт.

Нормальные испытуемые старше 16 лет ориентировались на различные компоненты комплексных раздражителей, но все их реакции были опосредованы сложными обобщенными системами словесных связей. Изменение характера реакции по самой общей и отвлеченной инструкции давалось абсолютно свободно.

Чем старше были испытуемые, тем большую роль в формировании у них характера серий двигательных реакций играли сложные системы словесных связей.

Нарушения уравновешенности нервных процессов обнаруживались в наших экспериментах в виде характерных серий двигательных реакций, ориентированных на любые положительные или тормозные компоненты комплексных раздражителей (независимо от словесной или наглядной формы их предъявления) и при отсутствии зависимости этого от сложных словесных систем связей.

Хотя во всех возрастных группах нормальных испытуемых были отдельные лица с нарушениями уравновешенности нервных процессов, на характере серий двигательных реакций это сказалось только у детей трех-четырех лет, реакции которых были лишь в малой степени опосредованы речью. Все это приводило у них к тому, что их двигательные реакции ориентировались на любые положительные или отрицательные компоненты комплексных раздражителей, независимо от формы их предъявления.

У олигофренов характер серий двигательных реакций был разнообразен и определялся не столько возрастом испытуемых, сколько степенью и особенностями поражения у них центральной нервной системы.

Подавляющее количество двигательных реакций у олигофренов было ориентировано на наглядные компоненты комплексных раздражителей; зависимости ориентации двигательных реакций на комплексные раздражители от того, на какие — наглядные или словесные — сигналы вырабатывались условные реакции, почти не наблюдалось; реакций, опосредованных сложными системами словесных связей, не было; большое количество двигательных реакций было ориентировано на положительные и отрицательные компоненты комплексных раздражителей. Все это отражает собой малую роль, которую у олигофренов играют обобщенные и отвлеченные системы словесных связей, что сочетается и с малой способностью их к регуляции своей деятельности по обобщенным и отвлеченным речевым инструкциям.

Наличие у олигофренов нарушений уравновешенности нервных процессов, обычно с преобладанием возбудительного процесса над тормозным, проявляется в частоте двигательных реакций, ориентированных на положительные компоненты комплексных раздражителей, независимо от наглядного или словесного характера этого компонента.

Такие реакции в эксперименте маскируют у этих олигофренов соотношения наглядного и словесного.

Изменение характера реагирования по предварительной речевой инструкции у олигофренов с нарушениями у них тормозно-возбудительных соотношений затруднено.

РЕЗЮМЕ

Задача работы заключалась в том, чтобы изучить, какая из двух систем — система словесных сигналов или система непосредственно воспринимаемых раздражителей — играет ведущую роль в образовании временных связей у нормальных испы-

туемых разных возрастов, с одной стороны, и у олигофренов, — с другой, а также изучить, как возможные формы соотношения этих систем сочетаются с нарушением баланса раздражительных и тормозных процессов у этих же испытуемых.

■ этих целях была использована амбулаторная методика выработки двигательных реакций с речевым подкреплением.

Детям предъявлялись четыре комплексных раздражителя, каждый из которых состоял из непосредственного раздражителя (сигнала определенного цвета), сопровождаемого словесным названием того или иного цвета. В двух таких комплексах непосредственный цвет сигнала и словесное обозначение цвета совпадали, в двух других предъявлялся сигнал одного цвета, и одновременно назывался другой цвет. Изучалось, какой из двух сигналов — непосредственный или словесный — имеет преобладающее значение в формировании двигательной реакции.

Работа была выполнена на 70 испытуемых, разбитых на группы по 10 чел. (нормальные испытуемые 3—4 лет, 9 лет, 11 лет и старше 16 лет; олигофрены 9 лет, 11 лет и старше 16 лет).

Как показало исследование, у нормальных детей характер реагирования на конфликтные раздражители определялся возрастом испытуемых с соответствующим для каждой возрастной группы развитием словесных систем связей.

У олигофренов степень развития словесных систем связей определяется главным образом глубиной и особенностями поражения у них мозга.

Реакции на предъявляемые комплексные раздражители часто имели либо генерализованный положительный, либо генерализованный тормозной характер; при этом преобладания словесного или наглядного компонента не отмечалось; это имело место у испытуемых, обладавших двумя чертами: малым развитием абстрактных форм мышления и неуравновешенностью нервных процессов. Такие испытуемые были в группах нормальных детей трех-четырех лет и особенно олигофренов всех возрастов.

У олигофренов обилие таких реакций маскировало соотношения наглядного и словесного.

H. N. PRAVDINA-VINARSKAYA.1

THE COMPARATIVE ROLE OF VISUAL AND VERBAL SIGNALS IN THE ELABORATION OF REACTIONS IN NORMAL AND OLIGOPHRENIC CHILDREN

The object of the research was to find out which of the two systems — the system of verbal signals or the system of directly perceived stimuli — plays the leading role in the formation of temporary connections in normal children of different ages, on the one hand, and in oligophrenic children, on the other. Another object of the research was to find out in which way the possible forms of correlation between these systems are combined with the derangement of the equilibrium of excitatory and inhibitory processes in the same children.

For this purpose dispensary methods of elaborating motor reactions accompanied by verbal reinforcement were applied.

Four complex stimuli were presented to the children, each of them consisting of a direct stimulus (a signal of a definite colour accompanied by the oral denomination of this or other colour).

In two of the complex stimuli the direct colour of the signal and the oral denomination of the colour coincided; in the two other complex stimuli a signal of a one colour was presented, while the name of another was simultaneously pronounced. The aim of the test was to find out which of the two signals — the visual or the verbal — predominated.

The task was performed on 70 children divided in groups consisting of 10 children each (normal children—aged 3—4, 9, 11 and more than 16 years, and oligophrenic children aged 9, 11 and more than 16 years).

The investigation showed that in normal children the character of the response to complex conflicting stimuli was dependent on the age of the children, each group displaying a respective development of verbal systems of connections.

In oligophrenic children the degree of development of verbal systems of connections was determined not only by the age of the children, but predominantly by the degree of seriousness and specific character of the brain lesion. Therefore they displayed inconsiderable age changes in the character of reaction to complex conflicting stimuli.

A peculiar reaction to complex stimuli (irrespective of their visual or verbal character) was observed in children possessing the following two features: a poor development of abstract forms of thought and a disequilibrium of the nervous processes. Such children could be found in groups of normal children aged 3—4 years and especially among oligophrenic children of all ages. In oligophrenic the abundance of such reactions disguised the interrelation of the visual and the verbal stimuli.

Е. Д. ХОМСКАЯ

К ВОПРОСУ О РОЛИ РЕЧИ ■ КОМПЕНСАЦИИ НАРУШЕНИЙ ДВИГАТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ

Вопрос о компенсации дефектов имеет решающее значение как для психологии, так и для физиологии высшей нервной деятельности.

Задача данного исследования состояла в выявлении путей компенсации нарушений двигательных реакций, возникающих у детей с цереброастеническим синдромом в критических для них условиях эксперимента. Исследование проводилось по двигательной методике с речевым подкреплением. В качестве условных раздражителей применялись различные световые и звуковые сигналы. Ответной реакцией являлась простая двигательная реакция в виде нажима испытуемого на грушу, связанную пневматической передачей с писчиком, укрепленным на капсуле Маррея. Реакции испытуемого регистрировались на непрерывно движущейся бумажной ленте, где также отмечались предъявленные испытуемому сигналы и словесное подкрепление экспериментатора. Движение бумажной ленты осуществлялось с постоянной скоростью — 4 мм/сек. Опыты были проведены на 70 испытуемых — детях в возрасте от 7 до 12 лет, временно помещенных в детский психоневрологический санаторий. По диагнозам это были дети с цереброастеническим синдромом после травмы или на почве соматического ослабления в результате перенесенных инфекций.

У испытуемых вырабатывались двигательные реакции на световой или звуковой сигналы и дифференцировки к ним на сигналы другого цвета или другой звук.

С целью определения характера двигательных реакций при более сложном задании у испытуемых вырабатывались двигательные реакции на определенное порядковое место раздражителя (светового или звукового). Испытуемые должны были реагировать на каждый второй сигнал или на два сигнала подряд, воздерживаясь от реакции при каждом третьем сигнале. В этих случаях все сигналы были одинаковыми, и сигнальным признаком являлось только порядковое место раздражителя.

* * *

В процессе исследования мы столкнулись с фактом нарушения двигательных реакций у наших испытуемых. Мы обнаружили своеобразную зависимость двигательных реакций испытуемых от меняющихся условий эксперимента.

Двигательные реакции, как правило, вырабатывались у наших испытуемых довольно быстро и совершенно правильно словесно обобщались ими, но при известных условиях испытуемые начинали давать большое количество ошибок разного рода: при большой неустойчивости латент-

ных периодов и интенсивности самих двигательных реакций появлялись межсигнальные нажимы, случаи растормаживания дифференцировок, выпадения положительных реакций и т. д. Подобные явления наблюдались у наших испытуемых чаще всего при различного рода *усложнениях эксперимента*: предъявлении экстрараздражителя, быстрой смене положительных и тормозных сигналов с интервалом между ними ■ 3—4 сек. Особенно большое количество ошибочных реакций возникало у наших испытуемых при резком изменении темпа подачи сигналов или укорочении самих сигналов.

Метод укорочения раздражителей, известный в павловских лабораториях, широко применялся нами для выявления нарушений нейродинамики у наших испытуемых. Сокращение длительности сигналов с 3—4 сек. до 1 сек. и даже до 0,5 сек. приводило обычно к резким нарушениям их двигательных реакций.

Однако наибольшие нарушения двигательных реакций возникали у наших испытуемых при одновременном изменении темпа подачи раздражителей и укорочении длительности самих сигналов. В таких случаях появлялись особенно длительные и глубокие нарушения двигательных реакций, которые исчезали только при возвращении к прежнему режиму подачи сигналов. Изменяя условия эксперимента различным образом, мы имели возможность у всех наших испытуемых — как на простых, так и на сложных связях — обнаружить тот уровень сложности задания, который был для них непосилен и вызывал длительное нарушение ранее упроченных двигательных реакций. Этот непосильный для испытуемых уровень сложности *задания* являлся различным у разных испытуемых. У одних из них ошибочные двигательные реакции возникали при сравнительно небольшом изменении темпа подачи сигналов, у других подобное явление имело место только при значительном ускорении темпа подачи сигналов или значительном укорочении самих сигналов. Бывали, наконец, и такие испытуемые, у которых выпадение нескольких положительных реакций или растормаживание реакции на тормозные сигналы наблюдалось уже после применения одного экстрараздражителя.

Длительность нарушения двигательных реакций и характер самого нарушения у разных испытуемых также могли быть различны. В одних случаях наблюдались всего лишь 2—3 ошибочные реакции с последующим восстановлением правильных реакций, в других случаях при введении соответствующих осложняющих условий имело место длительное исчезновение положительных реакций или длительное растормаживание дифференцировок. Однако общим для всех этих нарушений двигательных реакций являлось самостоятельное, без подкрепления экспериментатора, восстановление двигательных реакций, как только устранялся фактор, обусловивший эти нарушения. При возвращении к прежнему режиму подачи сигналов у испытуемых исчезали случаи растормаживания дифференцировок, межсигнальные нажимы, ■ также восстанавливались двигательные реакции на положительные сигналы.

Количество и характер ошибочных реакций у одного и того же испытуемого менялись ■ различные экспериментальные дни, находясь в зависимости не только от общего состояния его высшей нервной деятельности, но и от состояния ее в данный экспериментальный день. Большое значение имел возраст испытуемого: младшие дети с большим трудом справлялись с различного рода усложнениями эксперимента. Наконец, существенную роль в осуществлении двигательных реакций в осложненных условиях эксперимента играла также и прочность связей: упроченные, хорошо закрепленные связи оказывались более стойкими по отноше-

нию к изменениям условий эксперимента, чем новые и еще не упроченные связи.

Пользуясь различными вариациями темпа и длительности сигналов, а также предъявляя экстрараздражители, мы обнаружили, что каждый испытуемый характеризуется определенным, свойственным ему *типом ошибочных реакций*.

Одни испытуемые в ответ на изменение условий эксперимента преимущественно переставали реагировать на положительные сигналы, затормаживая всякие реакции на более или менее длительный срок, другие в тех же экспериментальных условиях начинали реагировать положительно, чуть ли не на все сигналы подряд; иначе говоря, дифференцировки у таких испытуемых на более или менее длительный срок растормаживались. Были, наконец, и такие испытуемые, которые сначала проходили тормозную фазу — фазу выпадения положительных реакций, а затем — фазу растормаживания дифференцировок с появлением большого количества межсигнальных реакций. Во всех случаях наши испытуемые, как правило, совершенно адекватно оценивали в отчетах свои ошибочные реакции, хотя эта оценка ни в коей мере не определяла дальнейшую сохранность их двигательных реакций при соответствующей, превышающей их возможности, сложности задания. Этим они отличаются от умственно отсталых детей, у которых нарушения двигательных реакций протекают обычно параллельно с нарушениями словесных отчетов.

* * *

Проследим на конкретных случаях, как нарушаются двигательные реакции у детей с цереброастеническим синдромом в критических для них условиях эксперимента.

Испытуемый В., 7,5 лет, ученик I класса массовой школы с цереброастеническим синдромом после травмы. По методике речевого подкрепления у него была выработана положительная реакция на белый свет и дифференцировка к ней на красный. Речевое подкрепление давалось строго в момент предъявления сигналов с тем, чтобы у испытуемого образовалась совпадающая, а не оставленная реакция. Уже после двух предъявлений белого света В. стал самостоятельно реагировать на положительный сигнал соответствующим движением руки. Дифференцировка на красный свет также образовалась очень быстро — после первого же подкрепления. Отчет В. был правильным: «Когда зажжется белый огонек, я нажимаю, а красный — нет». В дальнейшем, в условиях медленной подачи сигналов, связи оказались довольно прочными. Латентные периоды двигательных реакций и величины самих этих реакций были относительно стабильны¹. Отмена речевого подкрепления не повлияла на двигательные реакции испытуемого.

Однако при том же темпе подачи сигналов с интервалом в 7—10 сек. уменьшение длины сигналов с 3—4 сек. до 0,6 сек. вызвало исчезновение двигательных реакций, а также растормаживание дифференцировок: 44% всех положительных сигналов остались без ответа и 24% отрицательных реакций из всех возможных — растормозились. Таким образом, в общей картине ошибочных реакций у испытуемого В. преобладали ошибки типа выпадения положительных реакций. В. часто не реагировал на положительные сигналы и при этом говорил: «Не нажимаю на огоньки, потому что не успеваю» (рис. 1, А). Как видно из кривой,

¹ Средняя величина латентного периода была 0,75 сек., средняя величина двигательной реакции — 55 делений рефлексометра.



Рис. 1. А. Нарушение сокращения длины сигнала. 1 линия — нормальная реакция, 2 линия — реакция с задержкой, 3 линия — реакция с выпадением.

Б. Появление у испытуемого В. реакции на положительные сигналы, тормозимые на тормозной фазе. Исп. В. дает по

периоды своих реакций, ибо на положительные сигналы в условиях выработки реакции дающего испытуемого. Несомненно, что укороченные латентные периоды двигательных реакций

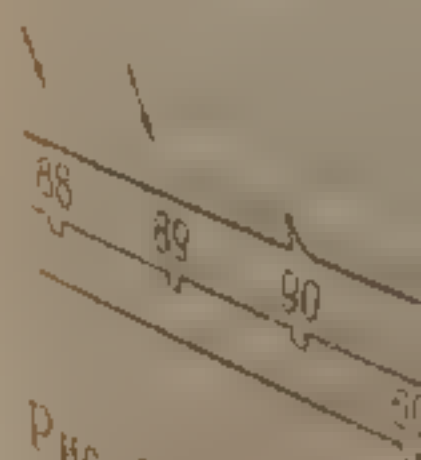


Рис. 2. Восстановление реакций при увеличении длительности сигналов. 1 линия — реакция на короткий сигнал, 2 линия — реакция на длинный сигнал, 3 линия — реакция на очень длинный сигнал. После отчета у испытуемого В. появились положительные сигналы, тормозимые на тормозной фазе. Исп. В. дает по

уменьшение длительности сигналов уже с самого начала привело к исчезновению всяких реакций.

В условиях длинных сигналов средняя величина латентных периодов у испытуемого В. была равна 0,75 сек. Сокращение длины сигналов до 0,6 сек. поставило его перед необходимостью резко сократить латентные

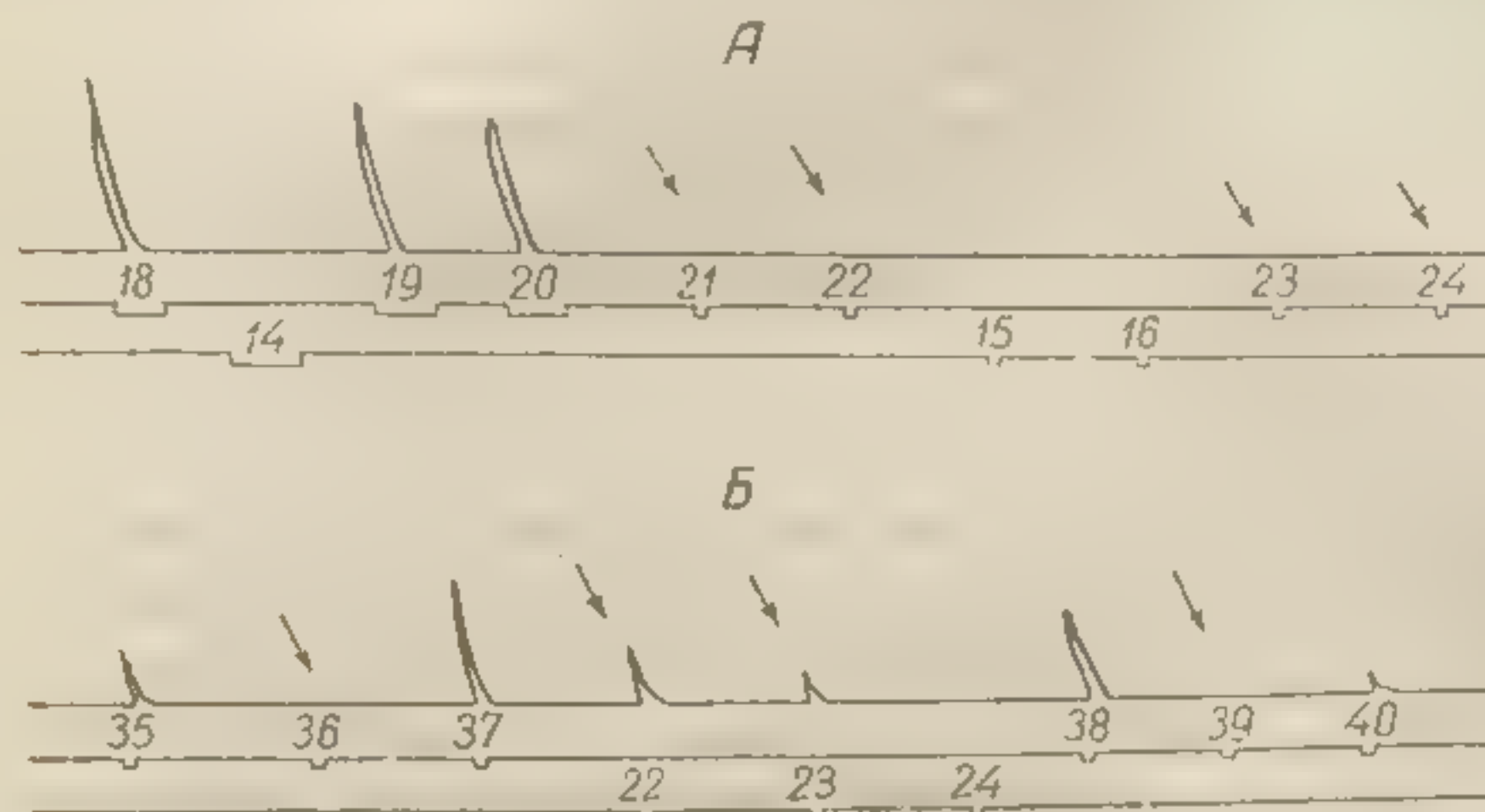


Рис. 1. А. Нарушение двигательных реакций под влиянием сокращения длины сигналов у исп. В. Двигательные реакции исчезают при сокращении длины сигналов с 4 сек. до 0,6 сек. 1 линия — двигательные реакции испытуемого, 2 линия — положительный условный раздражитель (белый свет), 3 линия — дифференцировочный сигнал (красный свет)

Б. Появление у исп. В. в условиях коротких сигналов, наряду с выпадениями двигательных реакций на положительные сигналы, также и растормаживания дифференцировок. На тормозные сигналы (красный свет) 22 и 23 исп. В. дает положительные двигательные реакции

периоды своих реакций, ибо только в этом случае он мог бы реагировать на положительные сигналы до их прекращения, как это требовалось по условиям выработки реакции. Но эта задача оказалась непосильной для данного испытуемого. Несмотря на довольно большое количество предъявленных ему укороченных сигналов (64), испытуемый не сумел сократить латентные периоды двигательных реакций. Больше того, величины латентных периодов двигательных реакций в условиях коротких сигна-

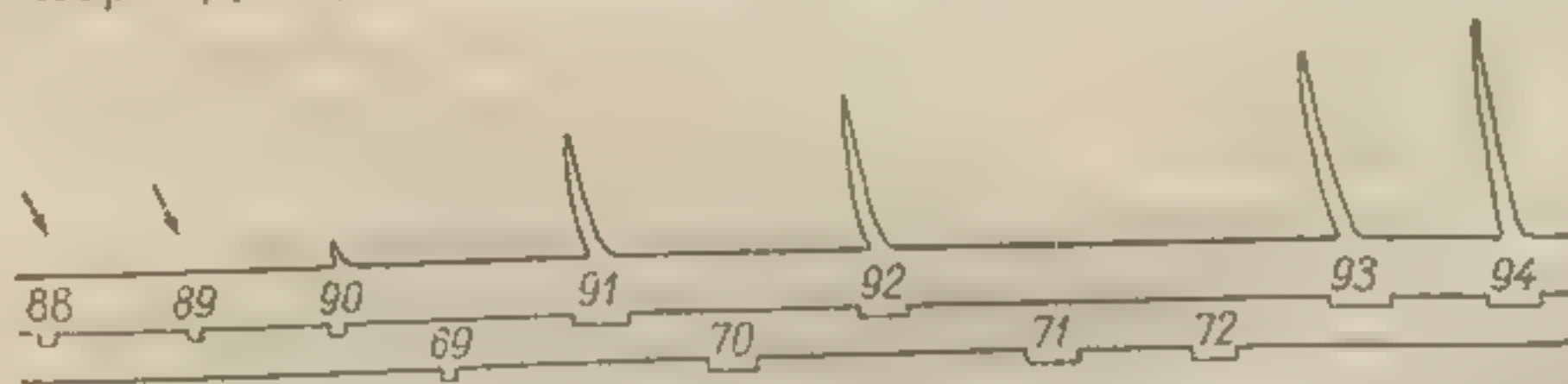


Рис. 2. Восстановление у исп. В. правильных двигательных реакций при удлинении сигналов с 0,6 сек. до 3—4 сек. Положительные условные раздражители 91, 92, 93 и 94 вызывают теперь правильные двигательные реакции

лов даже увеличились, колеблясь от 0,75, 0,80 сек. до 1 сек., ■ иногда и больше. Это и привело к исчезновению положительных реакций на сигналы.

После отчета у испытуемого В. появились попытки реагировать на положительные сигналы, но одновременно появились также и растормаживания дифференцировок (рис. 1, Б).

Еще большее укорочение сигналов до 0,3 сек. не изменило существенно картину: только иногда испытуемый пытался реагировать на положительные сигналы, но с очень большими латентными периодами двигательных реакций — до 1,2 сек. Наряду с этим появились и при длине сигналов в 0,3 сек. отдельные случаи растормаживания дифференцировок.

В целом у В. преобладали ошибки типа выпадения положительных реакций. Так, из 36 укороченных положительных сигналов, предъявленных испытуемому, 16 остались без ответа, ■ из 29 укороченных отрицательных раздражителей в 7 случаях имело место растормаживание дифференцировок.

Подобная картина свидетельствует, очевидно, о плохой подвижности нервных процессов, ■ также о слабости возбуждательного процесса. Существенно, что у В. улучшения так и не наступило. Хотя ему было предъявлено значительное количество укороченных сигналов, попытки реагировать на положительные сигналы не закрепились, латентные периоды и величины двигательных реакций не стабилизировались. Только удлинение сигналов до прежней величины восстановило двигательные реакции в прежнем виде без подкрепления, приблизительно с теми же латентными периодами (рис. 2). О плохой подвижности нервных процессов у данного испытуемого свидетельствуют также трудности переделки связей. Так, у него довольно быстро осуществилась переделка положительной связи в тормозную при значительно больших трудностях переделки тормозной связи в положительную. Испытуемый В. обнаружил при переделке связей в основном ошибки типа выпадения положительных реакций, что проявилось также ■ ■ вышеописанных экспериментах с укорочением длительности раздражителей.

Изложенные факты показывают, таким образом, что данный испытуемый вследствие определенных нарушений нейродинамики в критических условиях эксперимента дает в основном ошибочные реакции типа выпадения положительных реакций на сигналы. Этот тип ошибок имеет место как при укорочении раздражителей, так ■ при переделке тормозной реакции в положительную, что свидетельствует о наличии общих нейродинамических основ ошибочных реакций ■ обоих случаях.

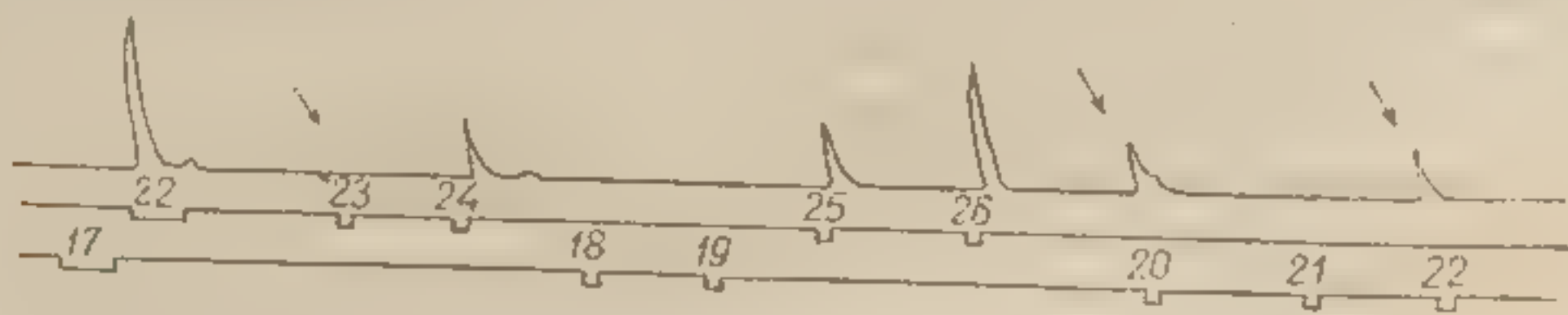


Рис. 3. Нарушение тормозных двигательных реакций у исп. М. при сокращении длины сигналов с 3,5 сек. до 1 сек. В отличие от исп. В., у исп. М. сокращение длины сигналов вызвало только одно выпадение положительной двигательной реакции на 23 положительный сигнал (белый свет). Менее стойкими оказались тормозные реакции. На 20 и 23 тормозные сигналы исп. М. дал ошибочные двигательные реакции.

Другой тип ошибочных реакций — ■ виде преимущественного растормаживания дифференцировок в критических условиях — представлен у испытуемого М. Испытуемый М. — ребенок 8½ лет с цереброастеническим синдромом после травмы головы; у него были выработаны те же самые связи. После их упрочения и адекватного отчета при укорочении сигналов с 3,5 сек. до 1 сек. появились ошибочные реакции иного типа: из 26 укороченных отрицательных раздражителей, предъявленных испы-

туемому, в 11 случаях имело место растормаживание дифференцировок, а на 12 положительных сигналов было только 3 выпадения положительной реакции (рис. 3). Таким образом, в общей картине ошибочных реакций у данного испытуемого относительно преобладали ошибки в виде растормаживания дифференцировок. Как и в первом случае, возвращение к прежней величине сигналов привело к восстановлению дифференцировок. Подобный характер ошибочных реакций можно объяснить только слабостью активного дифференцировочного торможения, а также широкой иррадиацией возбудительного процесса, в силу чего после положительного сигнала у данного испытуемого следовало несколько положительных реакций на тормозные сигналы.

В отличие от испытуемого В. у М. при уменьшении длины сигналов с 3,5 сек. до 1 сек. латентные периоды сократились с 0,8 сек. до 0,6 сек. (средняя величина). Однако если в условиях длинных сигналов растормаживание дифференцировок имело место только в единичных случаях, то в условиях укороченных сигналов выявилась вся слабость активных форм коркового торможения, вследствие чего 42% дифференцировок растормозились.

На недостаточность активных тормозных процессов указывают у данного испытуемого также более длительная выработка дифференцировки (после трех подкреплений) сравнительно с положительной условной реакцией (после первого подкрепления), а также трудности переделки положительной условной реакции в тормозную при относительно более быстрой переделке тормозной реакции в положительную.

Как видно из приведенных данных, укорочение длительности сигналов как в первом, так и во втором случае обусловило появление ошибочных реакций, но общий характер ошибочных реакций у двух указанных нами испытуемых был различным в силу различных особенностей их высшей нервной деятельности. Слабость возбудительного процесса, быстрая его истощаемость, наряду с плохой подвижностью нервных процессов у испытуемого В., и большая слабость внутреннего активного торможения при широкой иррадиации возбудительного процесса у испытуемого М. привели в первом случае к появлению преимущественно «тормозных» ошибок, а во втором — к растормаживанию дифференцировок. Таким образом, тип ошибочных реакций, свойственный тому или другому испытуемому, будучи относительно постоянным, отражает в известной мере состояние основных нервных процессов, особенности их силы, уравновешенности и подвижности.

В описанных выше случаях нарушения двигательных реакций в критических для испытуемого экспериментальных условиях, несмотря на длительное предъявление сигналов в том же критическом режиме, улучшения результатов не было. Только возвращение к прежнему режиму — длинным сигналам и медленному темпу — привело к восстановлению двигательных реакций.

Опыты показывают, что *закрепление связей*, их *упрочение* повышает стойкость двигательных реакций в критических условиях. Однако улучшение результатов, достигнутое подобным путем, незначительно. Очевидно упрочение связей не является наиболее адекватным способом компенсации нарушений двигательных реакций, хотя совершенно несомненно, что более упороченные двигательные реакции являются более стойкими по отношению к изменениям условий эксперимента.

Известно, что существенным фактором, приводящим к закреплению связей и вместе с тем к сохранению их в меняющихся условиях опыта, наряду с длительным упрочением, является *речевое обобщение* данных связей.

Нередко отсутствие такого обобщающего участия речи в образовании связей может быть причиной большой нестойкости этих связей. Не обобщенные словесно связи значительно труднее становятся прочными и могут существовать лишь в стереотипных условиях опыта. Изменение этих условий ведет к разрушению связей, которые, как правило, самостоятельно не восстанавливаются. Речевое обобщение сигналов и собственных двигательных реакций является, следовательно, необходимым звеном в образовании связей, способных существовать в относительной независимости от меняющихся условий эксперимента. У наших испытуемых положительные реакции и дифференцировки обобщались правильно, сигнальные признаки раздражителей правильно словесно формулировались испытуемыми, больше того, сохранялся правильный словесный отчет у испытуемых и после того, как двигательные реакции нарушались. И тем не менее, несмотря на правильное словесное обобщение связей, зависимость двигательных реакций, даже упроченных, от условий эксперимента у наших испытуемых была очень велика. В неосложненных условиях эксперимента наши испытуемые твердо следовали словесно сформулированному ими правилу — нажимать на один сигнал и не нажимать на другой, но при изменении режима они переставали подчинять свои двигательные реакции этому правилу и начинали давать большое количество ошибочных реакций.

В чем же причина возникновения этих ошибочных реакций? Ответная двигательная реакция в виде нажима на грушу представляет собой, как известно, простейший произвольный акт. Но произвольное движение человека всегда опосредствовано речью. Речевые импульсы, регулируя протекание произвольного движения, являются важнейшим фактором не только в генезе, но и в осуществлении каждого отдельного произвольного движения. При выработке связей испытуемый, как известно, всегда словесно обобщает положительное и отрицательное сигнальное значение раздражителей, т. е. связь между сигналом и ответной двигательной реакцией. Это речевое обобщение сигнального значения раздражителей (надо нажимать или не надо нажимать) образуется у испытуемого в ответ на речевое подкрепление экспериментатора и, раз возникнув, начинает управлять, регулировать протекание каждой двигательной реакции, так что испытуемый уже больше не нуждается в подкреплении со стороны экспериментатора.

Однако сохраняется ли это речевое обобщение сигнального значения раздражителей в любых экспериментальных условиях? Возможно, что в описанных выше случаях нарушения двигательных реакций, возникающих в осложненных условиях опыта, например при очень частом темпе подачи сигналов или значительном укорочении самих сигналов, речевые связи перестают участвовать в регуляции двигательных реакций в силу определенных нарушений нейродинамики: широкой иррадиации возбуждательного или тормозного процессов, слабости основных нервных процессов и т. д.

В результате нарушается регулирующее влияние речевых связей, ослабляется сигнальное значение раздражителей и возникают ошибочные двигательные реакции.

Если подобное объяснение полученных фактов правильно, то возможно, что укрепление речевых связей, усиление сигнального значения раздражителей через речевое обобщение положительно отразится на двигательных реакциях испытуемого, и тем самым будут устранены причины, вызывающие нарушения двигательных реакций.

Исходя из данного соображения, мы решили укрепить речевое обобщение сигнального значения раздражителей путем сопровождения испы-

При этом...
...у нас...
...упрочен...
...регистрации...
...В. Я. ...
...вслух все, что они...
...рвалась на магни...
...некоторых случаях...
...торный компонент...
...фе при помощи пн...
...подбородок; письм...
...ского карандаша.

В наших экспе...
акцию к определе...
этой речевой реак...

Прежде чем п...
чевых реакций, мы...
условиях эксперим...
обратиться. Для э...
на сигналы только...
ания: «Когда ты у...
просто «надо», а н...
или просто «не н...
экспериментаторо...
Таким образом, ф...
вильность.

Теперь пред...
изолированно от...
чевых реакций и...
для анализа. Те...
доваться так же...
ния зависимости...
сти сигналов, в...
ных условий. С...
возможность вы...
движений.

Экспериме...
венно отличае...
которую они пр...
сложность зада...
В. Я. К. р...
лексов у человек...

тусым реакций на положительные сигналы словами «надо нажимать», а предъявление тормозных реакций словами «не надо нажимать». Таким образом, испытуемый словесно определяет сигнальное значение каждого предъявленного ему раздражителя.

При прежней форме эксперимента оставался открытым вопрос, насколько у наших испытуемых сохраняются речевые связи в тот момент, когда ранее упроченные двигательные реакции нарушаются. Пока в эксперименте регистрируется только двигательная реакция, мы ничего не можем сказать относительно речевых связей, лежащих в их основе. Мы знаем лишь, что в отчетах, собранных после опыта, испытуемый продолжает правильно формулировать принцип связи, однако вовсе не следует ему. При новой форме эксперимента фиксируются не только двигательные, но и речевые реакции испытуемого.

Впервые В. Я. Кряжев¹ выдвинул и осуществил идею одновременной регистрации двигательных и речевых реакций испытуемого. В экспериментах В. Я. Кряжева испытуемым давалась инструкция говорить вслух все, что они думают делать и почему. Речь испытуемых регистрировалась на магнитофоне или записывалась посторонним человеком. В некоторых случаях дети вели сами запись своих речевых реакций. Моторный компонент звуковых речевых реакций записывался на кимографе при помощи пневматического передатчика, фиксировавшего внизу подбородок; письменные речевые реакции — при помощи пневматического карандаша.

В наших экспериментах мы решили приурочить каждую речевую реакцию к определенному сигналу и дать испытуемому заранее форму этой речевой реакции.

Прежде чем перейти к опытам с объединением двигательных и речевых реакций, мы должны были выяснить, как протекали в критических условиях эксперимента сами речевые реакции, к которым мы хотели обратиться. Для этого мы предложили нашим испытуемым реагировать на сигналы *только словами*. Испытуемому давалась, например, инструкция: «Когда ты увидишь красный огонек, говори «надо нажимать» или просто «надо», а когда увидишь белый — говори: «не надо нажимать» или просто «не надо». Речевые реакции испытуемого регистрировались экспериментатором свободным отметчиком на той же бумажной ленте. Таким образом, фиксировались речевые реакции испытуемого и их правильность.

Теперь предметом изучения становились *сами речевые реакции, изолированно от двигательных реакций руки*. Определенная форма речевых реакций испытуемого выносилась вовне и становилась доступной для анализа. Тем самым речевые реакции начинали объективно исследоваться так же, как и произвольные движения руки, т. е. с точки зрения зависимости этих реакций от скорости подачи сигналов, длительности сигналов, влияния экстрараздражителей и других экспериментальных условий. Сделав предметом анализа речевые реакции, мы получали возможность выявить особенности этой сложной формы произвольных движений.

Эксперименты показали, что протекание словесных реакций существенно отличается от протекания двигательных реакций по той стойкости, которую они проявляют при разного рода усложнениях эксперимента. Та сложность задания, которая вызывала нарушения двигательных реакций,

¹ В. Я. Кряжев, Двигательно-речевая методика по изучению условных рефлексов у человека, «Известия АПН РСФСР», вып. 60, 1954.

для многих испытуемых была доступной при реагировании на сигналы только речью.

Так, испытуемый В., о котором уже говорилось выше, реагируя на сигналы только речью, в условиях укороченных сигналов, не дал ни одной ошибочной реакции (рис. 4). Больше того, испытуемый В., реагируя на сигналы словесно, не ошибался даже при еще более значительном укорочении длины сигнала до 0,5 сек. одновременно с резким ускорением темпа до интервала в 3 сек. между сигналами — задача, с которой он, конечно, не справился бы, если бы реагировал на сигналы не словами, а движением руки.

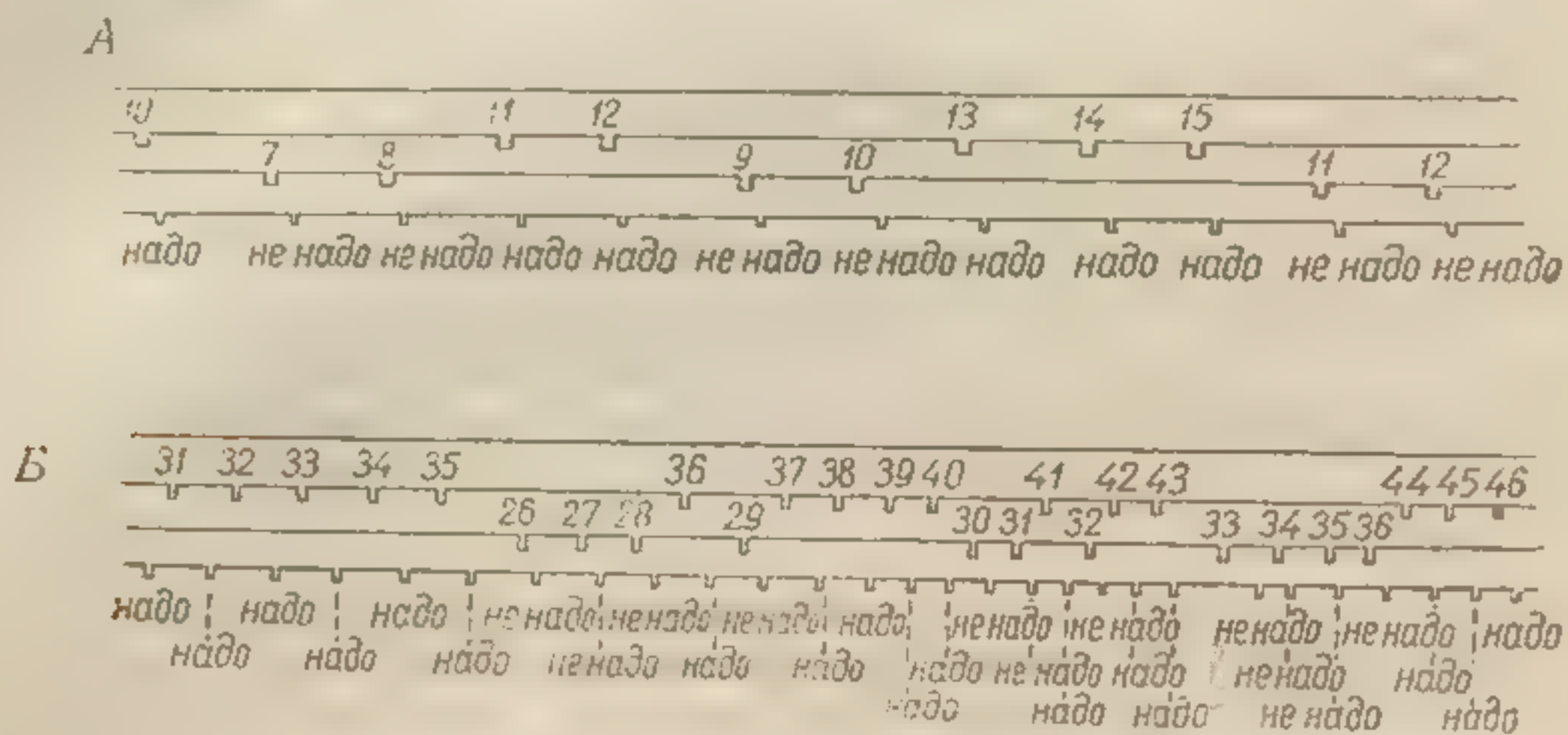


Рис. 4. А. Отсутствие ошибочных реакций при речевой форме реагирования в условиях коротких сигналов у исп. В. 2 линия — положительный условный раздражитель (белый свет), 3 линия — дифференцировочный сигнал (красный свет), 4 линия — речевые реакции испытуемого. Б. Сохранение правильных речевых реакций в условиях еще большего сокращения длины сигналов (до 0,5 сек.) и резкого ускорения темпа явления раздражителей (до интервала в 3 сек. между раздражителями)

Подобные результаты словесных реакций на сигналы мы получили и у многих других испытуемых (в том числе и у испытуемого М.). Они свидетельствуют о большей сравнительно с двигательными связями прочности речевых связей и о качественно иных нейродинамических закономерностях которым подчиняются речевые реакции в отличие от двигательных.

Сам по себе этот факт заслуживает, как нам кажется, особого внимания. Он отражает, очевидно, какие-то весьма существенные различия этих двух форм произвольных движений. В качестве нейродинамической основы этих различий вероятнее всего предположить лучшую концентрацию и большую подвижность нервных процессов в сфере речевых движений. Очевидно, именно данные нейродинамические особенности дают испытуемому возможность справляться со значительными усложнениями эксперимента при речевых ответах, особенно в виде частого темпа и коротких сигналов.

Среди наших испытуемых были и такие, у которых не только двигательные, но и речевые реакции осуществлялись с большим количеством ошибок. У таких испытуемых не было особых расхождений в результатах при двигательных или речевых реакциях. Как те, так и другие оставались сохраненными у таких испытуемых только в сравнительно простых условиях эксперимента. В критических условиях речевые реакции так же нарушались, как и двигательные.

Эта группа испытуемых относительно небольшая (10 человек из 70). Она характеризуется более резкими, по сравнению с основной группой, нарушениями нейродинамики двигательных реакций. Уже в условиях длинных сигналов и медленного темпа их подачи у детей этой группы довольно часто растормаживаются дифференцировки. Тормозные реакции у таких детей вообще нестойки. Под влиянием широкой иррадиации возбуждательного процесса после 2—3 положительных сигналов обычно наблюдается двигательная реакция и на тормозной сигнал. При усложнении режима у детей данной группы резко возрастает количество ошибок, преимущественно в виде нарушения тормозных реакций и появления многократных нажимов на сигналы, а также межсигнальных двигательных реакций.

Именно эта группа испытуемых дает сравнительно большое количество ошибочных реакций при речевой форме реагирования на сигналы. Характерно, что эти испытуемые не страдают никакими моторными нарушениями речи, так что их ошибочные речевые реакции нельзя отнести за счет заикания или какой-либо другой моторной речевой недостаточности. Речевые ошибки, встречающиеся у них, строго специфичны. Это в основном ошибки типа персевераций: испытуемый застревает на одной форме речевого ответа и не может во-время переключиться на новую форму.

Представителем этой группы испытуемых является испытуемый Ф. — ребенок 8,5 лет, ученик I класса массовой школы с астено-невротическим состоянием после полиомиелита. Речь мальчика моторно совершенно сохранна, никогда не отмечалось никакого заикания и т. п.

У испытуемого Ф. была выработана положительная реакция на синий свет и дифференцировка на красный. Положительная связь замкнулась быстро — после первого же подкрепления, но дифференцировка упрочивалась медленно, долгое время растормаживалась, особенно после нескольких положительных сигналов, предъявленных подряд. Это имело место даже в условиях длинных сигналов и медленного темпа подачи раздражителей.

Укорочение сигналов привело у исп. Ф. к еще более частому растормаживанию дифференцировок, а также к выпадению положительных реакций, причем в целом относительно преобладало растормаживание дифференцировок. Участились и межсигнальные нажимы. Таким образом, у испытуемого Ф. при ответе двигательными реакциями обнаружилась инертность возбуждательного процесса, застойность его, большая слабость внутреннего активного торможения.

У этого же испытуемого одни речевые реакции в форме «надо нажимать» на положительный и «не надо нажимать» на отрицательный сигнал уже в условиях медленного темпа и длинных сигналов осуществлялись с поправками типа: «надо... нет, не надо», свидетельствующими о трудностях переключения от одной формы речевого ответа к другой. При переходе на короткие сигналы, трудности переключения, инертность речевых реакций, имевшие место уже в сравнительно простых условиях эксперимента, еще более увеличились. Испытуемый после 2—3 положительных сигналов на следующий отрицательный сигнал реагировал все той же формой: «Надо нажимать». Иногда такое застревание принимало длительный характер. В условиях коротких сигналов у Ф. обнаружилась также тенденция к образованию речевых стереотипов, например: «Надо — не надо, надо — не надо». Тогда речевые реакции переставали соответствовать сигнальному значению раздражителей. Из 45 предъявленных ему укороченных раздражителей в 14 случаях имели место оши-

бочные реакции (рис. 5). Как видно из кривой, укорочение сигналов привело к увеличению речевых ошибок, к усилению инертности возбуждательного процесса в сфере речевых движений.

Кроме ошибок типа персевераций и речевых стереотипов, у некоторых испытуемых встречались также ошибки типа выпадения речевых ответов на сигналы, свидетельствующие о наличии тормозного состояния в сфере речевых реакций. Таким образом, анализ речевых ошибок дает основание предполагать, что речевые реакции подчиняются определенным нейродинамическим законам, очевидно, тем же, что и двигательные

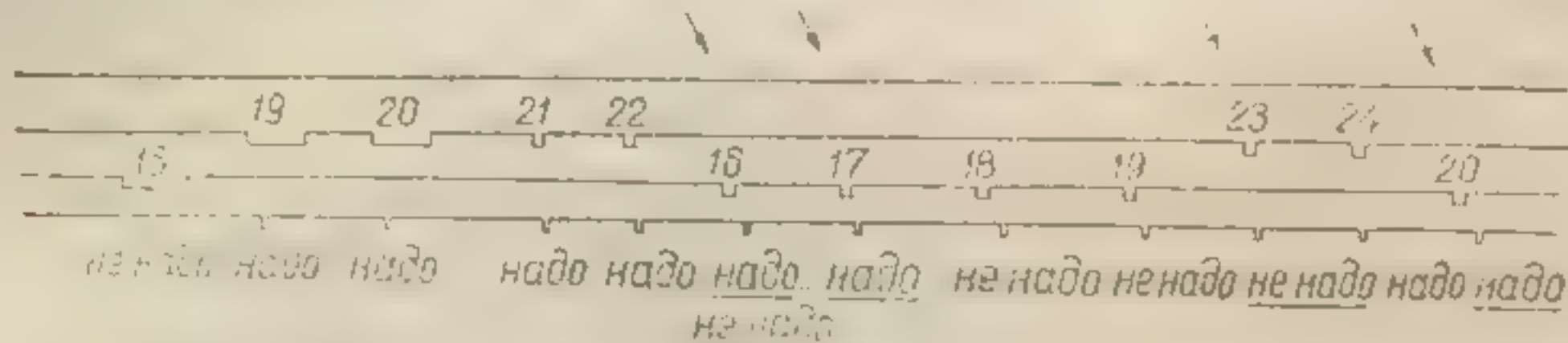


Рис. 5. Нарушение речевых реакций при сокращении длины сигналов у исп. Ф. На 16, 17 и 20 тормозные сигналы исп. Ф. дал ошибочные речевые реакции («надо... не надо», «надо», «надо»). На 23 положительный сигнал исп. Ф. реагирует «не надо»

реакции, но имеющим у основной массы наших испытуемых иную характеристику¹. Более точная регистрация речевых движений сможет, очевидно, помочь раскрыть эти нейродинамические законы.

В целом все наши испытуемые разделились, таким образом, на две неравные группы.

У основной группы детей — их было подавляющее большинство (60 человек из 70) речевые реакции осуществлялись в критических условиях эксперимента гораздо лучше, чем двигательные реакции, иногда даже абсолютно безошибочно. У небольшой части наших испытуемых (их было всего 10 человек из 70) речевые реакции оказались такими же нестойкими, как и двигательные реакции, и осуществлялись в осложненных условиях с большим количеством ошибок.

* * *

После того как был выяснен характер протекания одних двигательных и одних речевых реакций у каждого испытуемого, мы предложили нашим испытуемым реагировать на сигналы одновременно движением руки и словом. На положительный сигнал испытуемый должен был нажать грушу и одновременно говорить «надо нажимать» или просто «надо», на отрицательный сигнал дать только речевую реакцию: «Не надо». При такой форме реагирования условия для осуществления как двигательных, так и речевых реакций были совершенно иными, чем при ответе на сигналы только словом или только положительной или отрицательной двигательной реакцией. При одновременном реагировании на сигналы и словом и движением руки объединяются в одно целое более сохраняемые у большинства испытуемых речевые реакции и менее стойкие — двигательные. Казалось бы, что деятельность испытуемого тем самым значительно усложняется и если он не справился с каким-либо задани-

¹ Исследование умственно отсталых детей, проведенное А. Р. Лурья, Е. Н. Марциповской, О. К. Тихомировым, дало другие результаты, показав тем самым, что сформулированное нами положение относится только к определенной группе испытуемых.

ем, реагируя на сигналы только движением руки, то это будет тем более недоступно ему при такой двойной форме реагирования. Однако испытуемый при такой форме опыта дает речевую оценку сигнального значения каждого раздражителя, который предъявляется в опыте в виде словесной реакции — «надо нажимать» или «не надо». Тем самым укрепляется сигнальное значение раздражителей.

Результаты экспериментов оказались следующими.

У значительного большинства наших испытуемых присоединение речевых реакций к двигательным не только не затруднило протекание последних, но оказало на них положительное влияние. Если одни речевые реакции при ответе на сигналы только словом протекали безошибочно, то и при одновременном реагировании на сигналы и словом и движением руки испытуемые справлялись с теми заданиями, которые были для них недоступными при ответе на сигналы только движением руки.

Так у испытуемого В., после того как было исследовано протекание двигательных реакций и обнаружена та степень сложности задания, при которой появилось большое количество ошибочных реакций, а затем выяснено, что речевые реакции в этих же условиях оставались совершенно сохранными, были объединены речевые и двигательные реакции. Оказалось, что испытуемый совершенно правильно реагирует на сигналы не только в условиях медленного темпа и длинных сигналов, но и при укорочении сигналов от 5 сек. до 1 сек.

Вне речевого сопровождения подобное укорочение сигналов привело, как уже описывалось выше, сначала к выпадению положительных реакций, а затем, наряду с пропусками положительных сигналов, появились растормаживания дифференцировок. Одни речевые реакции в тех же и даже в еще более сложных экспериментальных условиях были сохранены.

При одновременном реагировании на положительные сигналы и словом и движением руки, а на отрицательные — только словом, испытуемый В. дал значительно лучшие результаты: при этом же темпе и той же длине сигналов (0,5—0,6 сек.) он дал только одно выпадение положительной реакции из 26 возможных, тогда как вне речевого сопровождения имело место 44% выпадений положительных реакций. В то же время не было ни одного случая растормаживания дифференцировок (рис. 6,А).

Правда, первые реакции на укороченные сигналы были еще неустойчивы по величинам латентных периодов и силе двигательных реакций, но это были правильные реакции, в то время как вне речевых реакций переход на укороченные сигналы вызвал у того же испытуемого В. длительное выпадение всяких положительных реакций на сигналы.

После трех реакций латентные периоды двигательных реакций начали сокращаться (с 0,75 сек. в среднем до 0,6 сек.).

Приводим выписку из протокола эксперимента, проводившегося с испытуемым В. (табл. 1).

Следует одновременно, отметить, что и характер двигательной кривой у В. резко изменился. Увеличилась сила нажима, движения при речевом сопровождении в условиях коротких сигналов стали более постоянными по силе и более стабильными. (Сила нажима при речевом сопровождении в условиях коротких сигналов колебалась от 35 до 65 делений рефлексометра, в то время как без речевых реакций сила нажима колебалась от 10 до 45 делений рефлексометра).

Еще большее укорочение сигналов до 0,3—0,2 сек., создавшее режим, при котором для испытуемого В. было совершенно недоступно правильное реагирование на сигналы вне речевого сопровождения двигательных реакций, также не вызвало появления ошибочных реакций. Кривая движений почти не изменилась, только в одном случае испытуемый дал положи-

тельную двигательную реакцию одновременно с речевой: «Не надо нажимать», т. е. произошло расхождение речевой и двигательной реакции. В целом в данных условиях и этот уровень сложности задания оказался для него доступным (рис. 6, Б).

Существенно, что латентные периоды при длине сигналов в 0,3—0,2 сек. оставались прежними (0,6 сек. в среднем). Видимо, испытуемый не сумел дать еще большего сокращения латентных периодов.

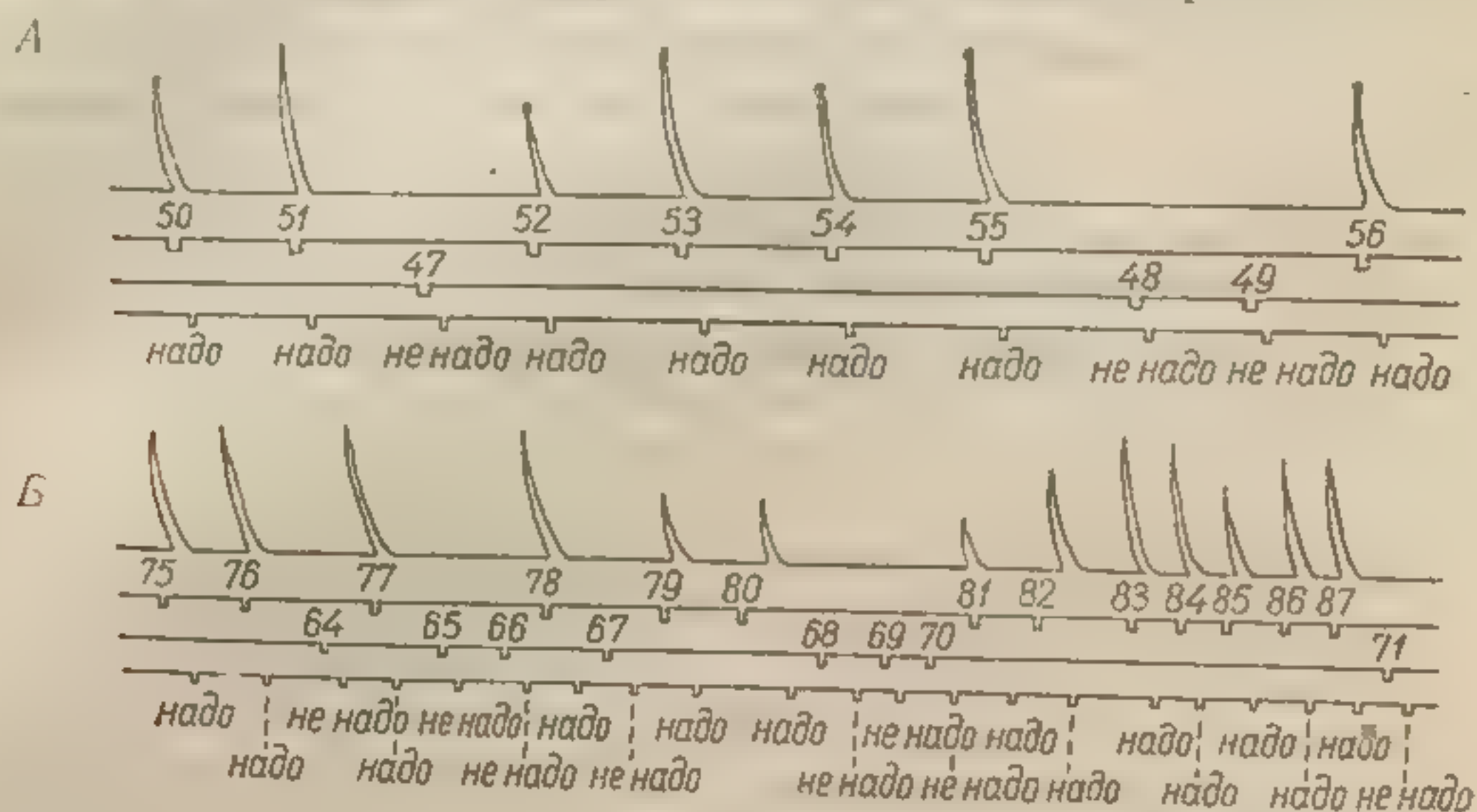


Рис. 6. А. Объединение речевых и двигательных реакций. Исп. В., реагируя на сигналы одновременно движением руки и словом, не дает в условиях коротких сигналов ни одной ошибочной реакции. Первая линия — двигательные реакции испытуемого, вторая линия — положительный условный раздражитель (белый свет), третья линия — дифференцировочный сигнал (красный свет), четвертая линия — речевые реакции испытуемого. Б. Речевые и двигательные реакции исп. В. в условиях еще большего сокращения длины сигналов и учащения темпа подачи сигналов. Исп. В. совершенно правильно реагирует на все раздражители как словесно, так и движением руки

Если сравнить кривые рис. 1, А и Б, демонстрирующие нарушения двигательных реакций у испытуемого В., с рис. 6, А и Б, то станет совершенно очевидным положительное влияние речевых реакций на двигательные. Это положительное влияние выразилось прежде всего в концентрации возбудительного процесса и усилении его, что проявилось в упорядоченных нажимах, ■ исчезновении выпадений реакций на положительные сигналы, ■ увеличении силы нажима. Присоединение речевых реакций к двигательным совершенно явно способствовало уменьшению латентных периодов двигательных реакций, т. е. увеличению скорости этих реакций, что может быть только результатом увеличения подвижности нервных процессов. Благодаря всем этим нейродинамическим изменениям участие речевых импульсов в целом двигательном акте привело к тому, что испытуемый В. в тех же самых экспериментальных условиях теперь уже не давал ошибочных реакций. Речевые реакции оказали, таким образом, компенсирующее влияние на двигательные реакции.

Такие же результаты от присоединения речевых реакций к двигательным мы получили и у тех испытуемых, которые ■ критических условиях давали преимущественное нарушение тормозных реакций.

Испытуемый М., как мы отмечали раньше, ■ условиях коротких сигналов, не справился с заданием так же, как и испытуемый В. В общей картине ошибочных реакций у данного испытуемого преобладали расторможенные дифференцировки над выпадениями положительных реакций. Одни речевые реакции при том же режиме подачи сигналов оказались

Условный

Выписка из протокола эксперимента

Испытуемый В.

Характер речевой- двигательного условного раздражителя	Латент- периоды (в сек.)	Продолжи- тельность изолиро- ванного действия условного раздражи- теля	Условный раздражитель		Время предъявления
			№ раз- дражителя	сигнальное значение	
Речевое подкрепление	речевая реакция	двигат. реакция в делениях рефлексо- метра			

Таблица 1

Испытуемый В.

Выписка из протокола эксперимента

Время предъявления	Условный раздражитель		Продолжительность изолированного действия условного раздражителя	Латентн. периоды (в сек.)	Характер речедвигательного условного рефлекса		Речевое подкрепление
	№ раз-дражителя	сигнальное значение			двигат. реакция в делениях рефлексометра	речевая реакция	
11 ч. 20 м. 40 сек.	29	Полож.	0,5 сек.	0,75	35	Надо	
11 " 30 " 50 "	30	Торм.	0,5 "	—	—	Не надо	—
11 " 30 " 57 "	31	Полож.	0,5 "	0,6	55	Надо	—
11 " 31 " 05 "	32	"	0,5 "	0,6	60	"	—
11 " 31 " 16 "	33	Торм.	0,5 "	—	—	Не надо	—
11 " 31 " 24 "	34	"	0,5 "	—	—	" "	—
11 " 31 " 30 "	35	Полож.	0,5 "	0,75	40	Надо	—
11 " 31 " 39 "	36	"	0,5 "	0,6	55	"	—
11 " 31 " 52 "	7	"	0,6 "	0,3	60	"	—
11 " 32 " 03 "	38	Торм.	0,5 "	—	—	Не надо	—
11 " 32 " 13 "	39	Полож.	0,5 "	0,6	65	Надо	—
11 " 32 " 23 "	40	"	0,5 "	0,5	60	"	—
11 " 32 " 30 "	41	Торм.	0,6 "	—	—	Не надо	—
11 " 32 " 36 "	42	"	0,6 "	—	—	" "	—
11 " 32 " 42 "	43	"	0,5 "	—	—	" "	—
11 " 32 " 50 "	44	Полож.	0,5 "	0,5	55	Надо	—
11 " 32 " 57 "	45	"	0,5 "	0,5	40	"	—
11 " 33 " 05 "	46	Торм.	0,5 "	—	—	Не надо	—
11 " 33 " 12 "	47	Полож.	0,5 "	0,3	55	Надо	—

совершенно сохранными. Даже при большом увеличении темпа подачи сигналов (до трех секундных интервалов между раздражителями) он реагировал словесно совершенно безошибочно. Объединение речевых и двигательных реакций в условиях длинных сигналов и медленного темпа дало следующие результаты: если без речевого сопровождения двигательные реакции были в среднем по силе равны 75—80 делением рефлексометра, то при объединении речевых и двигательных реакций последние уменьшились по силе в среднем до 35—40 делений рефлексометра. Средняя величина латентных периодов также изменилась: с 0,8 сек. (в среднем) она увеличилась до 1,1 сек. (см. выписку из протокола эксперимента; табл. 2).

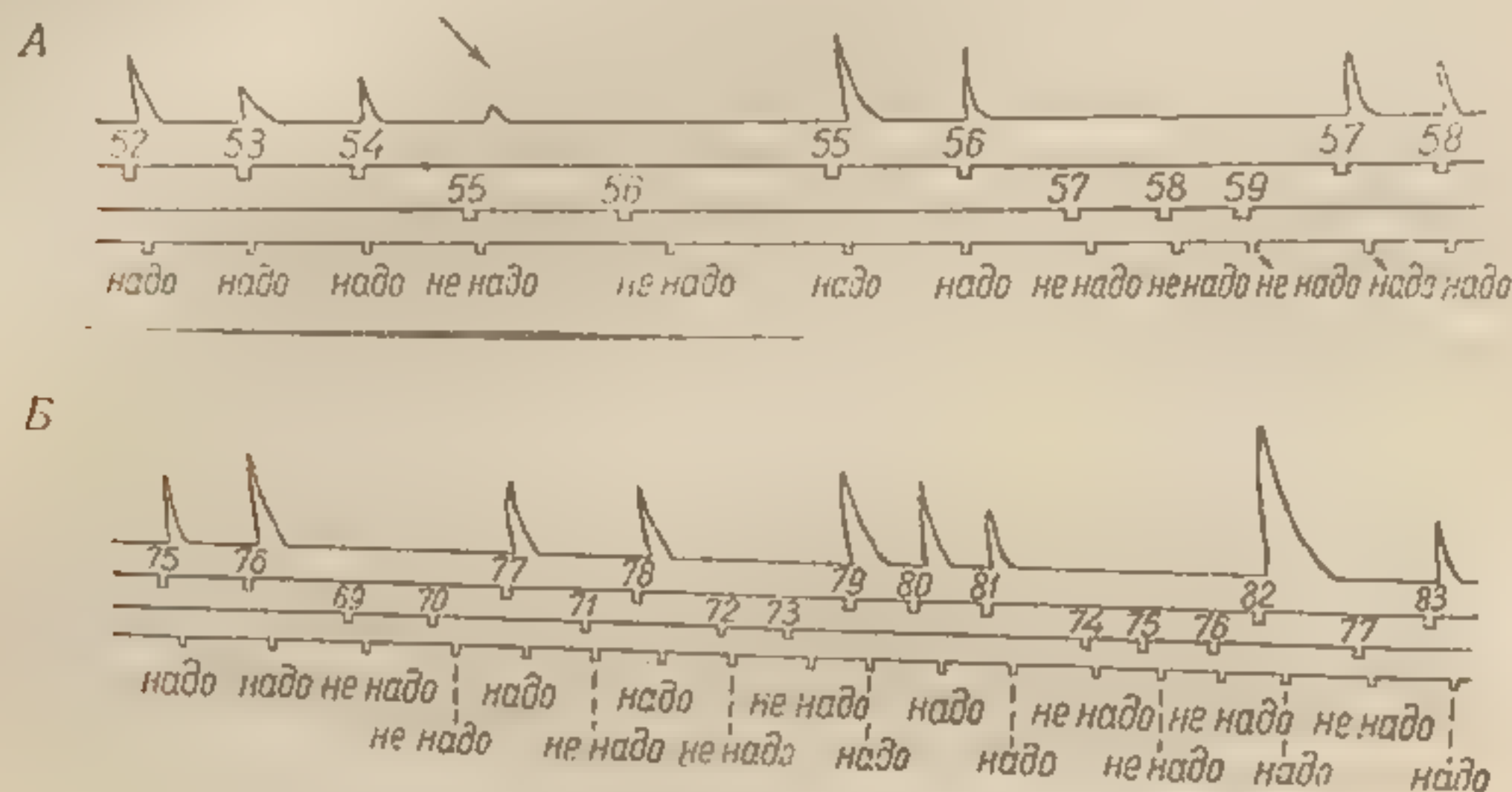


Рис. 7. А. Восстановление дифференцировок у исп. М. при одновременном реагировании на сигналы движением руки и словом. Исп. М. дает только одну, да и то заторможенную двигательную реакцию на отрицательный сигнал (55-й). Б. Сохранение дифференцировок при еще большем усложнении условий эксперимента. Исп. М. при сопровождении двигательных реакций речевыми не дает ни одной ошибочной двигательной реакции. Исчезли нарушения тормозных реакций, свойственные раньше исп. М.

В условиях коротких сигналов, вызывавших раньше у испытуемого М. без речевого сопровождения большое количество ошибочных реакций в виде растормаживания дифференцировок, при новой форме реагирования почти не было ошибочных реакций (рис. 7, А). Из 47 укороченных раздражителей, предъявленных ему, он только в трех случаях дал ошибочные двигательные реакции в виде растормаживания дифференцировок, при правильных речевых реакциях; латентные периоды в этих условиях были равны 0,9 сек. Даже еще большее укорочение сигналов, до 0,8 сек., не вызвало нарушения тормозных реакций (рис. 7, Б).

Под влиянием речевых реакций у М. почти исчезли ошибочные двигательные реакции в критических для него условиях эксперимента. Это резкое уменьшение количества расторможенных дифференцировок при одновременном реагировании на сигналы словом и движением руки (с 43 до 9%) можно объяснить только усилением активного дифференцировочного торможения, уменьшением иррадиации возбуждательного процесса. На это указывает также и характер изменения латентных периодов в условиях коротких сигналов при речевом сопровождении. Если без речевых реакций средняя величина латентных периодов была равна в этих

Неиспытанный М.	Условный раздражитель	Время представления раздражителя	Выписки из протокола эксперимента		Речевое подкрепление
			Продолжительность изолированного действия условного раздражителя	Латентный период (в сек.)	
		сигнальное значение			длина реакции в делениях рефлексометра

Таблица 2

Испытуемый М.	Условный раздражитель		Продолжительность изолированного действия условного раздражителя	Латентн. периоды (в сек.)	Характер речедвигательного условного рефлекса		Речевое подкрепление
	№ раз-дражителя	сигнальное значение			двигат. реакция в делениях рефлексометра	речевая реакция	
10 ч. 26 м. 20 сек.	41	Торм.	0,5 сек.	—	—	Не надо	
10 " 26 " 28 "	42	Полож.	0,5 "	0,8	35	Надо	
10 " 26 " 37 "	43	"	0,5 "	1,0	30	"	
10 " 26 " 45 "	44	Торм.	0,5 "	—	—	Не надо	
10 " 26 " 52 "	45	Полож.	0,5 "	1,4	30	Надо	
10 " 26 " 60 "	46	"	0,5 "	1,0	25	"	
10 " 27 " 10 "	47	"	0,5 "	1,75	30	"	
10 " 27 " 20 "	48	Торм.	0,5 "	—	—	Не надо	
10 " 27 " 27 "	49	"	0,5 "	—	—	"	
10 " 27 " 35 "	50	"	0,5 "	—	—	"	
10 " 27 " 43 "	51	Полож.	0,5 "	1,0	25	Надо	
10 " 27 " 51 "	52	"	0,5 "	1,2	45	"	
10 " 28 " 01 "	53	"	0,5 "	0,75	30	"	
10 " 28 " 14 "	54	"	0,5 "	0,75	25	"	
10 " 28 " 24 "	55	Торм.	0,5 "	1,8	5	Не надо	
10 " 28 " 32 "	56	"	0,5 "	—	—	"	
10 " 28 " 40 "	57	Полож.	0,5 "	1,2	50	Надо	
10 " 28 " 47 "	58	"	0,5 "	0,75	45	"	
10 " 28 " 55 "	59	Торм.	0,5 "	—	—	Не надо	
10 " 29 " 03 "	60	"	0,5 "	—	—	"	
10 " 29 " 11 "	61	Полож.	0,5 "	0,8	40	Надо	

условиях 0,6 сек., то при одновременном реагировании движением руки и словом она возросла до 0,9 сек.

О тормозном влиянии речевых реакций на двигательные свидетельствует также и уменьшение силы двигательных реакций. С этой точки зрения можно понять и исчезновение межсигнальных нажимов, свойственных раньше испытуемому. Таким образом, уменьшение иррадиации возбуждательного процесса, усиление внутреннего активного торможения является нейродинамической основой положительного влияния речевых реакций на двигательные у данного испытуемого.

Подводя итоги, можно сказать, что положительное влияние речевых реакций на двигательные осуществляется в основном в двух направлениях: если под влиянием усложнения задания преимущественно затормаживаются положительные реакции, то присоединение речевых реакций как бы *активирует двигательные реакции, увеличивает силу возбуждательного процесса*, вследствие чего появляются двигательные реакции на положительные сигналы, увеличивается их интенсивность, а также уменьшаются латентные периоды двигательных реакций. Когда же в ответ на усложнение условий эксперимента наблюдается преимущественное растормаживание дифференцировок, то под влиянием речевых реакций *уменьшается иррадиация возбуждательного процесса, усиливается активное дифференцировочное торможение*, что проявляется в уменьшении количества расторможенных дифференцировок, в почти полном исчезновении межсигнальных нажимов, а также в уменьшении интенсивности (в среднем) и увеличении латентных периодов двигательных реакций. Но не следует, вероятно, полагать, что нейродинамические основы влияния речевых реакций на двигательные в обоих случаях совершенно различны.

Концентрация возбуждательного процесса, имеющая место в последнем случае, способствует и одно и то же время и усилению процесса возбуждения, и усилению активного торможения, ибо, как известно, основные нервные процессы теснейшим образом связаны друг с другом. Во всех случаях это компенсирующее воздействие речевых реакций на двигательные идет по пути приспособления двигательных реакций к условиям эксперимента. Эксперименты показывают, что укрепленное внешним проговариванием речевое обобщение сигнального значения раздражителей у данной группы испытуемых организует двигательную реакцию, делает ее более стойкой по отношению к изменениям режима.

Исключение речевых реакций, т. е. возвращение к прежней форме эксперимента, приводит к различным результатам у разных испытуемых. У одних испытуемых при исключении речевых реакций наблюдается постепенное возрастание количества ошибочных двигательных реакций. Двигательные реакции, как бы освобождаясь от речевого контроля, вновь перестают соответствовать сигнальному значению раздражителей (рис. 8). Как видно из кривой, после исключения речевых реакций у испытуемого М. снова появились характерные для него растормаживания дифференцировок.

В целом результаты, полученные после исключения речевых реакций у испытуемого М., были все же лучшие, чем до присоединения речевых реакций к двигательным.

У другой группы испытуемых исключение речевых реакций не ведет к ухудшению результатов. После достаточно длительного закрепления сигнального значения раздражителей посредством внешнего проговаривания двигательные реакции уже и без речевых осуществляются в тех же экспериментальных условиях совершенно безошибочно.

Рис. 8. Возвращение к прежней форме эксперимента при исключении речевых реакций. Кривые 87 и 88 вызываются сигналами 106 положительными сигналами.

Реакции на порядковое место раздражителя у наших испытуемых. Эти реакции в дальнейшем, ранимыми, чем реакции на сигналы, вследствие того, что в них не может быть выделен признак раздражителя, который экспериментатор регулирует. В результате этого при реагировании на сигналы в условиях эксперимента, когда реакция на сигнал в таких случаях не наблюдается, а реакция на сигнал в таких случаях наблюдается, что иногда нажимать два раза, а иногда один раз, что является достаточным, чтобы эти реакции были связаны с тем же не выделенным признаком. Все сигналы были связаны с тем же не выделенным признаком. В результате этого при реагировании на сигналы в таких случаях не наблюдается, а реакция на сигнал в таких случаях наблюдается, что иногда нажимать два раза, а иногда один раз, что является достаточным, чтобы эти реакции были связаны с тем же не выделенным признаком.

Влияние речевых реакций на двигательные имеет, видимо, определенное последствие, различное по степени и длительности у разных испытуемых.

* * *

Положительное влияние речевых реакций на двигательные осуществляется, как показали эксперименты, при различной сложности связей. Его можно обнаружить как на простых связях, как это описывалось выше, так и на более сложных связях, где сигнальное значение имеет не качество раздражителя (свет, длительность), а его порядковое место.

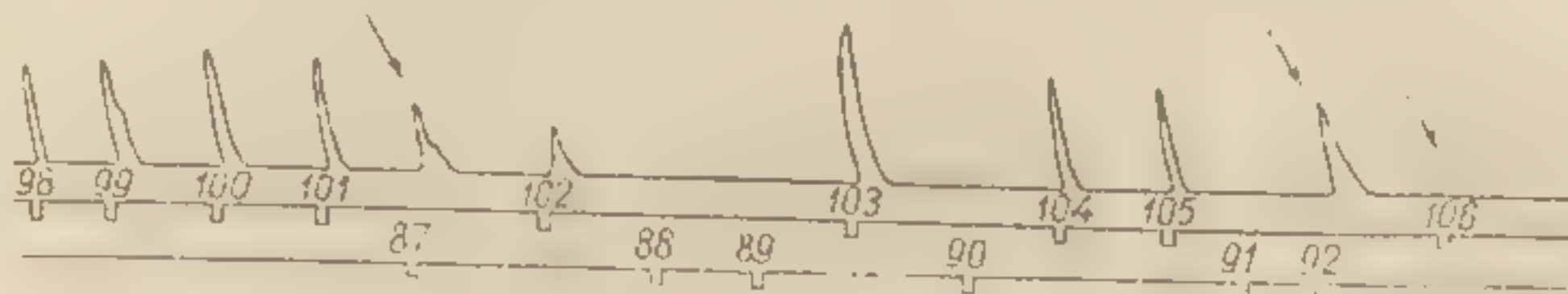


Рис. 8. Появление ошибочных двигательных реакций у исп. М. при исключении речевых реакций. Дифференцировочные сигналы 87 и 92 вызывают ошибочные двигательные реакции. На 106 положительный сигнал исп. М. не дает пужной реакции

Реакции на порядковое место раздражителя, как правило, быстро вырабатываются у наших испытуемых и быстро обобщаются ими в отчетах. Эти реакции в дальнейшем оказываются значительно более хрупкими, ранимыми, чем реакции на непосредственный признак раздражителя, вследствие того, что сигнальный признак раздражителей в таких связях не может быть вычленен непосредственным восприятием. Соответственно возрастает в таких связях и роль речевого обобщения сигнального признака раздражителя — его порядкового места. При усложнении условий эксперимента, когда под влиянием нарушений нейродинамики ослабляется регулирующее влияние речевых связей на двигательные, у испытуемых появляются ошибочные реакции, причем количество ошибок при реагировании на порядковое место сигнала в критических для испытуемого условиях эксперимента бывает часто значительно большим, чем при реагировании в таких же условиях на непосредственно воспринимаемый признак раздражителя. Хотя испытуемые совершенно правильно говорят, что «надо нажимать на каждый второй огонек» или «надо нажимать два раза, а третий — нет», но обычно уже небольшое изменение темпа предъявления сигналов или длительности сигналов, бывает достаточным, чтобы этот принцип перестал соблюдаться испытуемым.

В качестве примера приведем описание экспериментов, проводившихся с тем же испытуемым М. У него были выработаны положительные реакции на два сигнала подряд, а на каждый третий сигнал — отрицательная.

Все сигналы были одинаковыми по цвету.

Несмотря на то, что принцип связи — «на третий огонек не нажимать» — был совершенно правильно сформулирован испытуемым, каждое изменение темпа подачи раздражителей вызывало у М. систематическое появление «лишних» нажимов: вместо двух положительных реакций, он давал 3—4 и только на 4 или 5-й сигнал — тормозную реакцию.

Так, при длине сигналов в 2 сек. и интервалах между раздражителями в 2,5—3 сек. имели место только три ошибочные реакции из 10 возможных, когда испытуемый вместо двух давал три положительные реак-

ции и только четвертую тормозную. Средняя величина латентных периодов была равна в этих условиях 1,1 сек. При укорочении сигналов до 1,2 сек. и сохранении прежнего темпа подачи раздражителей количество ошибочных реакций резко возросло. Несмотря на сохранение системы речевых связей, М. давал 4—5, даже 6 положительных реакций подряд, и только потом — тормозную. Значительно уменьшились при этом режиме и латентные периоды двигательных реакций (в среднем до 0,7 сек.). Еще большее сокращение длины сигналов, при тех же интервалах между раздражителями до 0,7 сек., привело к тому, что тормозные реакции исчезли совершенно и испытуемый на каждый сигнал, независимо от его порядкового места, давал положительную двигательную реакцию. Средняя величина латентных периодов сократилась до 0,5 сек. (рис. 9).

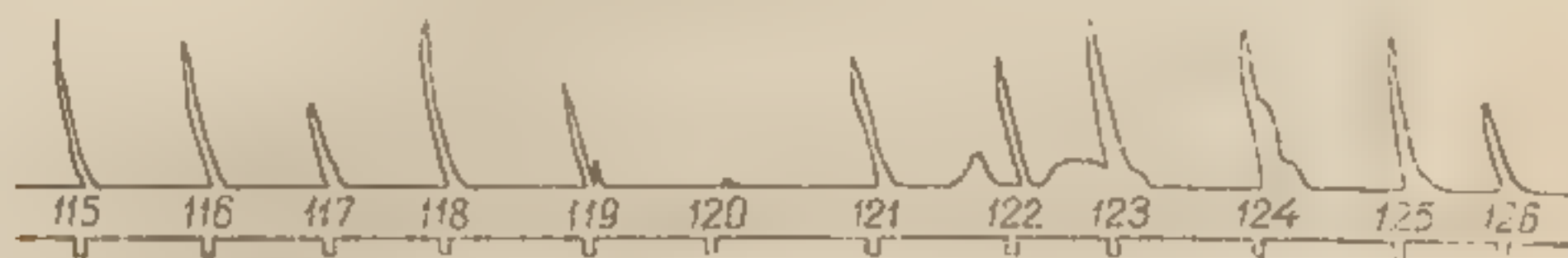


Рис. 9. Исчезновение тормозных реакций у исп. М. при сокращении длины сигналов

Исп. М в этих условиях на все сигналы, независимо от их порядкового места, дает положительные двигательные реакции. Принцип: «нажимать на два сигнала подряд, а на третий — нет», испытуемый не соблюдает

В отчете испытуемый М. говорил, что надо было нажимать два раза, а третий — нет, но что он ошибался. Таким образом, принцип связи у него все же сохранился, хотя и потерял в критических условиях свое регулирующее значение по отношению к двигательным реакциям.

В этой более сложной связи на порядок раздражителей основной тип ошибочных реакций — растормаживание дифференцировок, свойственный испытуемому М., выявился особенно резко. Та же слабость внутреннего активного торможения и широкая иррадиация возбуждательного процесса привели к тому, что после двух положительных реакций растормаживалась следующая за ними дифференцировка. Волна возбуждения как бы захватывала следующий тормозной сигнал, особенно в условиях коротких сигналов, когда увеличивалась скорость реакции и создались дополнительные трудности для осуществления тормозных реакций.

Присоединение в этих условиях к двигательным реакциям речевых (в форме «надо, надо, не надо») сразу же восстановило утраченные тормозные реакции на третий по порядку сигналы. Из 13 «троек», предъявленных испытуемому, при речевом сопровождении только в одном случае вместо двух были три положительные реакции подряд. В остальных случаях принцип связи соблюдался испытуемым правильно (рис. 10).

Восстановление тормозных реакций произошло благодаря концентрации возбуждательного процесса в усилению активного внутреннего торможения. Речевые реакции оказали определенное тормозное воздействие на двигательные реакции, о чем свидетельствуют также и возросшие латентные периоды двигательных реакций (с 0,50 сек. до 0,65 сек. в среднем) и несколько уменьшившаяся интенсивность двигательных реакций. Таким образом, речевые реакции усилили тормозной процесс, вследствие чего произошло восстановление тормозных реакций.

На этом примере положительное влияние речи на двигательные реакции продемонстрировано, как нам кажется, особенно наглядно.

Исключение речевого сопровождения двигательных реакций восстановило прежнюю картину: отдельные расторможенные дифференцировки

в результате...
акции...
в результате...
торможения...
ждаются в...

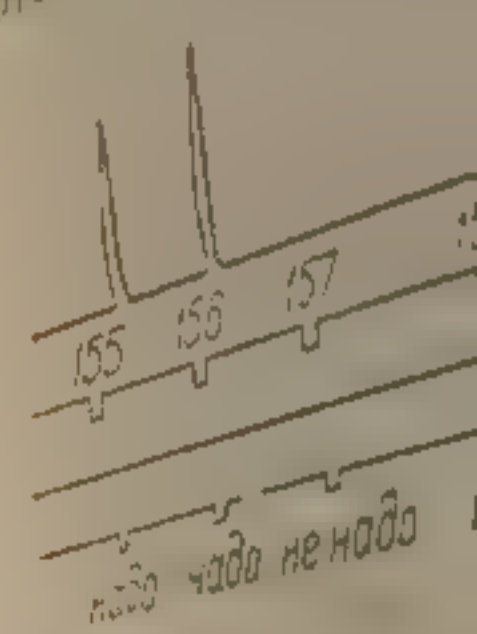


Рис. 10. Восстановление сигналов у...
Реагируя на сигнал...
вается от нажимов

акций и одних следовых...
их организации. При од...
вом, и движением руки...
ний нейродинамики, оче...
жителей и благодаря эт...
Следовательно, реч...
спровождать двигательные...
где сигнальным призна...
тельность), но и в пред...
телей. Больше того, на...
зать, что компенсирую...
же возрастает соответс...

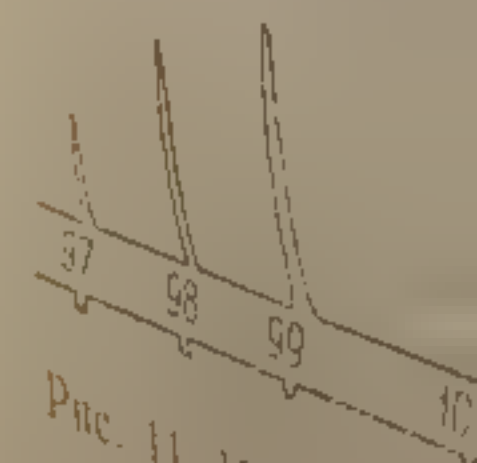


Рис. 11. Исключение...
Испытуемый вновь п...
третьей сигна...

гнального признака в...
акциях на порядков...
Мы изложили р...
сировать некоторы...
мощью присоединен...
тельных реакций...
или далеко не все...
испытываемых. В нек...
реакций не только...
создает дополнитель...

в условиях длинных сигналов и почти полное отсутствие тормозных реакций в условиях коротких сигналов (рис. 11).

Как видно из кривой, с исключением речевых реакций двигательные реакции у испытуемого М. как бы освобождаются от речевого контроля; в результате снова появляются свойственные данному испытуемому растормаживания дифференцировок. Очевидно, двигательные реакции нуждаются в постоянном, наличном подкреплении со стороны речевых ре-

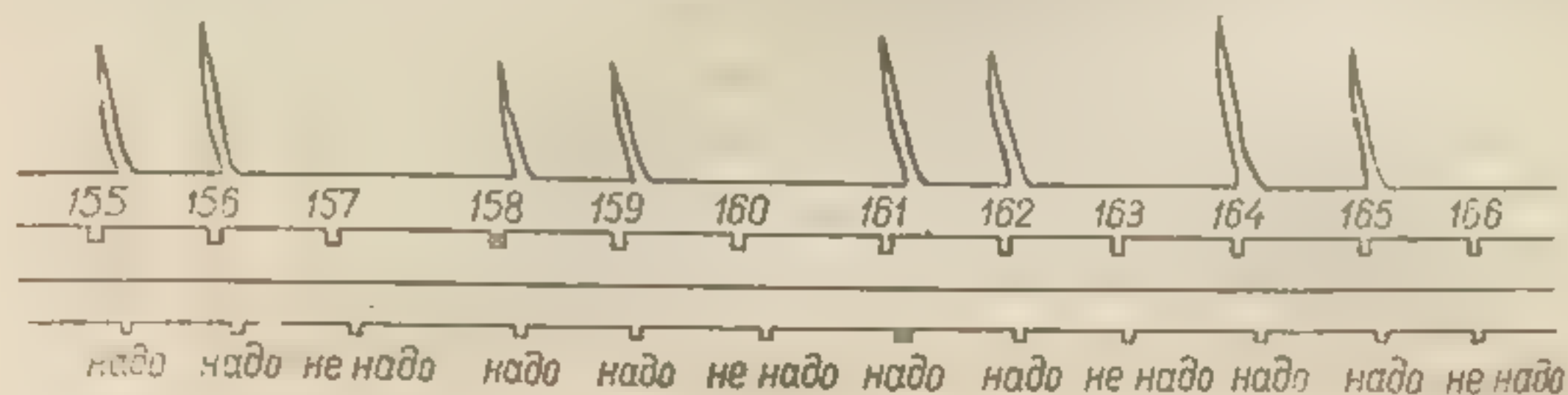


Рис. 10. Восстановление тормозных реакций на третий по порядку сигналы у исп. М. благодаря речевым реакциям
Реагируя на сигналы движением руки и словом, исп. М. воздерживается от нажимов на каждый третий по порядку сигнал (157, 160, 163, 166)

акций и одних следовых кинестетических раздражений недостаточно для их организации. При одновременном же реагировании на сигналы и словом, и движением руки у испытуемого, вследствие компенсации нарушений нейродинамики, очевидно, закрепляется сигнальное значение раздражителей и благодаря этому исчезают ошибочные двигательные реакции.

Следовательно, речевые реакции самого испытуемого могут компенсировать двигательные реакции не только в условиях простых связей, где сигнальным признаком является качество раздражителя (цвет, длительность), но и в пределах более сложных связей на порядок раздражителей. Больше того, на основании экспериментальных данных можно сказать, что компенсирующее влияние речевых реакций на двигательные даже *возрастает* соответственно увеличению роли речевого обобщения си-

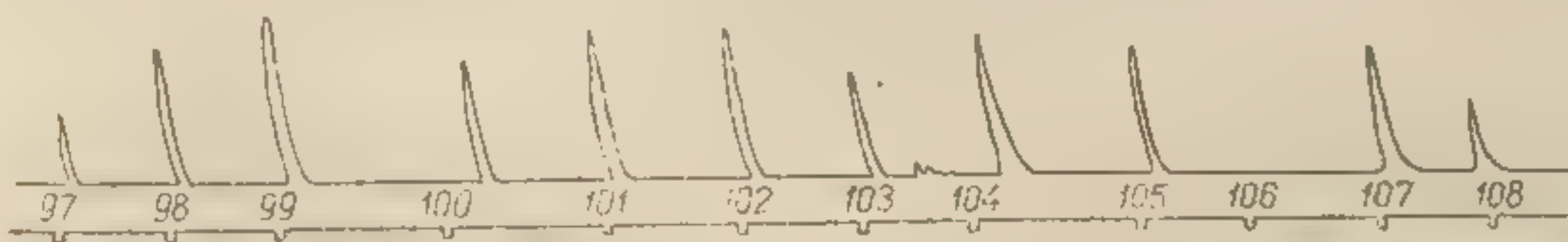


Рис. 11. Исключение речевых реакций приводит у исп. М. к нарушениям тормозных реакций
Испытуемый вновь перестает соблюдать принцип—не нажимать на каждый третий сигнал—и реагирует почти на все сигналы подряд

гнального признака в осуществлении реакции, как это имеет место в реакциях на порядковое место одинаковых по качеству раздражителей.

* * *

Мы изложили ряд фактов, демонстрирующих возможность компенсировать некоторые дефекты нейродинамики двигательных реакций с помощью присоединения речевых реакций самих испытуемых к их двигательным реакциям. Однако эксперименты показывают, что речевые реакции далеко не всегда способны организовывать двигательные реакции испытуемых. В некоторых случаях объединение речевых и двигательных реакций не только не организует двигательных реакций испытуемого, но *создает дополнительные трудности* в осуществлении последних.

Как уже говорилось выше, в ряде случаев (на анализе которых мы не будем здесь специально останавливаться), речевые реакции осуществляются с ошибками разного рода: выпадениями речевых реакций, речевыми персеверациями, т. е. застреванием на определенной форме речевых реакций, образованием речевых стереотипов. Подобные речевые реакции, присоединенные к двигательным реакциям, только еще более ухудшают осуществление двигательных реакций, при этом осложняется протекание не только двигательных, но и самих речевых реакций испытуемого. Из двух компонентов, участвующих в целой речедвигательной системе, может страдать в подобных случаях преимущественно либо речевое, либо двигательное звено, либо, что встречается чаще всего, и то и другое одновременно.

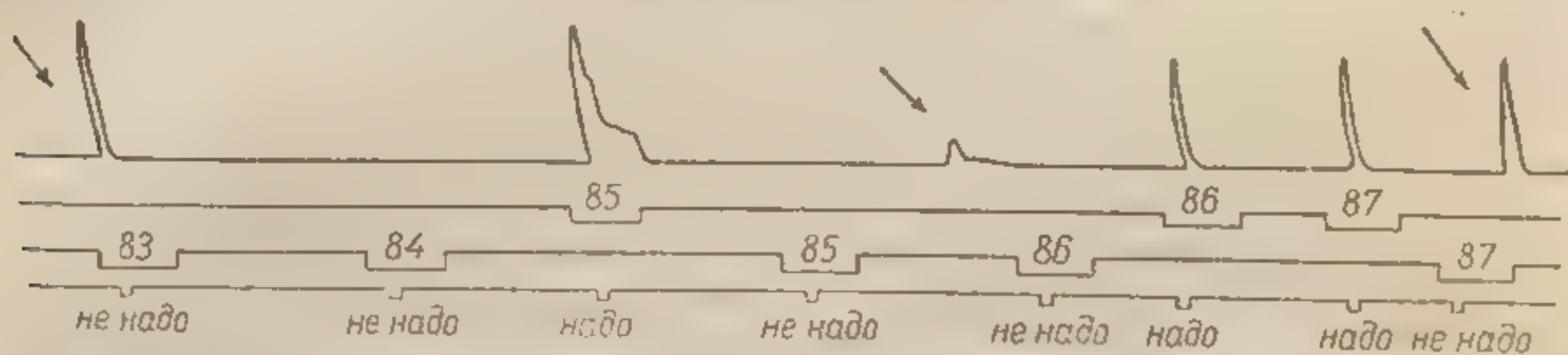


Рис. 12. Расхождения между речевыми и двигательными реакциями у исп. Ф. Исп. Ф. на 83 отрицательный сигнал дает правильную речевую реакцию — «не надо», но в то же время нажимает на баллон. Так же и на 87 тормозной сигнал. Речевые реакции у испытуемого Ф. не компенсируют нарушений двигательных реакций даже в условиях длинных сигналов и медленного темпа подачи раздражителей

Если более ранимыми оказываются двигательные реакции, то в этих случаях возникают ошибки следующего характера: испытуемый на отрицательный сигнал правильно продолжает говорить «не надо нажимать», но в то же время дает двигательную реакцию. Такого рода расхождения между речевыми и двигательными реакциями имели место у приведенного выше испытуемого Ф. (рис. 12). У испытуемого Ф. речевые реакции, как уже было сказано, протекали с большим количеством различных ошибок, и при объединении речевых и двигательных реакций компенсации двигательных реакций не произошло.

Двигательные реакции могут нарушаться также и в другом направлении: испытуемый на положительный сигнал может дать правильную речевую реакцию «надо нажимать», но за этим не последует никакой двигательной реакции.

Иногда при объединении речевых и двигательных реакций двигательные реакции вообще исчезают, происходит полное или частичное затормаживание, очевидно, по механизму отрицательной индукции, двигательных реакций со стороны речевых (рис. 13). На рис. 13 видно, как у испытуемого Д. при объединении речевых и двигательных реакций (положительным является каждый второй сигнал) речевые реакции затормаживают двигательные реакции¹.

Однако чаще всего при объединении речевых и двигательных реакций одновременно с нарушениями двигательных реакций усиливаются и речевые нарушения. Нарушения нейродинамики речевых реакций, имевшиеся у испытуемых при изолированном реагировании на сигналы только речью, под влиянием двигательных реакций еще более усугубляются. Так, у испытуемого Ф., при объединении речевых и двигательных реак-

¹ Возможны также случаи затормаживания речевых реакций со стороны двигательных.

на основании анализа
двух типовых реакций
сигналов (надо... не
надо) с тех же
реакций с речевыми
тормозными и речевыми

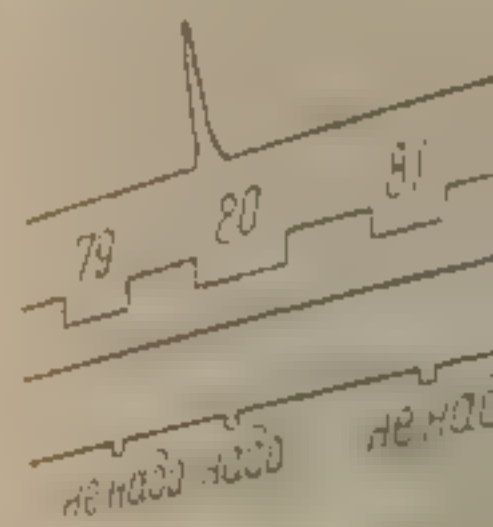


Рис. 13. Затормаживание двигательных реакций при сращивании с речевыми. Исп. Д. При сращивании сигналов двигательные реакции полностью затормаживаются, остаются сохранены речевые реакции. Исп. второй по порядку

Подобного рода у
акций под влиянием д
ге П.—ребенка 7 лет
ническим синдромом
ваны положительные
рипательная; все сигн
правильное словесное
жимать, а один раз —
ными, даже при длинн
телей. Под влиянием
явления появилось бо
ловые сигналы. Но н
одни речевые реакции
не осуществлялись с
реакций, трудностями
и т. д. При ускорении
сигналов эти нарушения
уже при медленном т
явно не справлялся с
так и при речевой фо
тельных реакций уве
стала инертность рече
до, не надо» испытуе
не надо» или «надо»,
именно с этим в д
даться принцип два
блюдается у испытуем
только в тех случаях
трудностей переключа
«надо, надо...» и о
акции на время все
Таким образом,
взаимодействуют за
29 Зак. 1965

ний осуществление речевых реакций еще более осложняется и если без двигательных реакций в условиях длинных и медленно предъявляемых сигналов имели место только речевые ошибки, сопровождающиеся поправками («надо... нет, не надо» и т. п.), то под влиянием двигательных реакций в тех же самых экспериментальных условиях испытуемый Ф. допускает речевые ошибки уже без поправок, в результате чего и двигательная и речевая реакции не соответствуют сигналу.

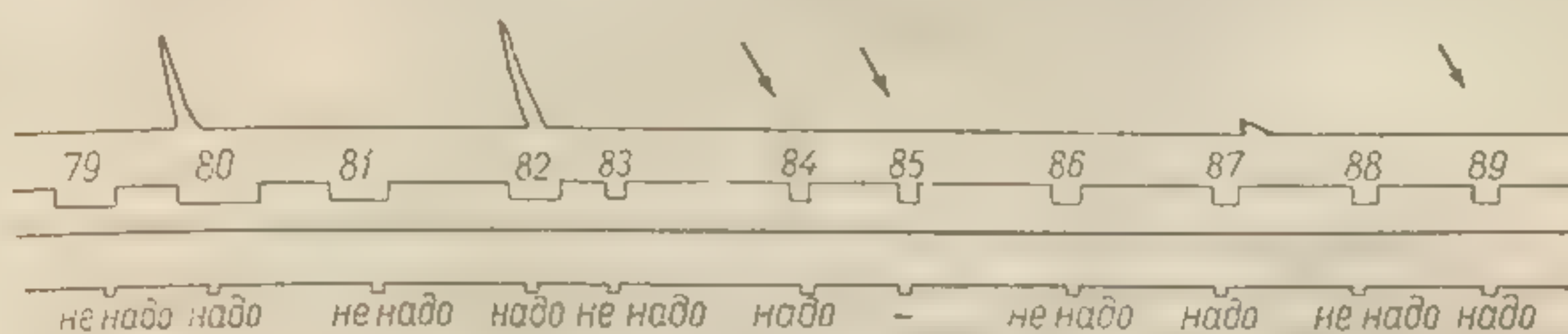


Рис. 13. Затормаживание двигательных реакций под влиянием речевых у исп. Д. При сокращении длины сигналов от 3 сек. до 1 сек. у исп. Д. почти полностью затормаживаются двигательные реакции, речевые же реакции остаются сохраненными. Только на 85 сигнал исп. Д. не дает никакой речевой реакции. Исп. Д. должен был реагировать двигательно на каждый второй по порядку сигнал. Все сигналы одинаковы по цвету (синий свет)

Подобного рода усугубление нарушений нейродинамики речевых реакций под влиянием двигательных можно проследить и у испытуемого П. — ребенка 7 лет, ученика I класса массовой школы, с цереброастеническим синдромом после перенесенной травмы. У него были образованы положительные реакции на два сигнала подряд, а на третий — отрицательная; все сигналы были одинаковыми по цвету. Несмотря на правильное словесное обобщение принципа связей («два раза надо нажимать, а один раз — нет»), двигательные реакции были очень непрочными, даже при длинных сигналах и медленном темпе подачи раздражителей. Под влиянием укорочения сигналов и ускорения темпа их предъявления появилось большое количество двигательных реакций на тормозные сигналы. Но не только двигательные реакции были ошибочны, одни речевые реакции в тех же самых экспериментальных условиях также осуществлялись с различными ошибками: пропусками, выпадениями реакций, трудностями переключения от одной формы реакций к другой и т. д. При ускорении темпа предъявления сигналов и укорочении самих сигналов эти нарушения нейродинамики речевых реакций, имевшиеся уже при медленном темпе и длинных сигналах, усилились. Испытуемый явно не справлялся с данной сложностью задания как при двигательной, так и при речевой форме реагирования. Объединение речевых и двигательных реакций увеличило количество речевых ошибок, более явной стала инертность речевых движений, вместо речевых реакций «надо, надо, не надо» испытуемый П. давал ошибки типа «надо, надо, надо, надо... не надо» или «надо, надо, не надо, не надо... не надо» (рис. 14, А). Одновременно с этим в двигательных реакциях перестал совершенно соблюдаться принцип два раза нажимать, а один раз — нет, который все же соблюдался испытуемым вне речевого сопровождения, хотя и с ошибками. Только в тех случаях, когда испытуемый избегал посредством молчания трудностей переключения с одной формы речевой реакции на другую («надо, надо...») и опускал ответ «не надо», тормозные двигательные реакции на время восстанавливались (рис. 14 Б).

Таким образом, нарушения нейродинамики речевых реакций всегда влекут за собой нарушения двигательных реакций. Здесь речевые реакции

из компенсирующего фактора превращаются в фактор, еще более осложняющий и без того непрочные двигательные реакции¹.

Итак, речевые реакции способны только при определенных условиях организовывать двигательные реакции, а именно — в случае сохранности этих речевых реакций при той сложности задания, которая является критической для двигательных реакций.

В чем же состоит механизм подобного действия речевых реакций? Известно, что один из путей компенсации двигательных дефектов раз-

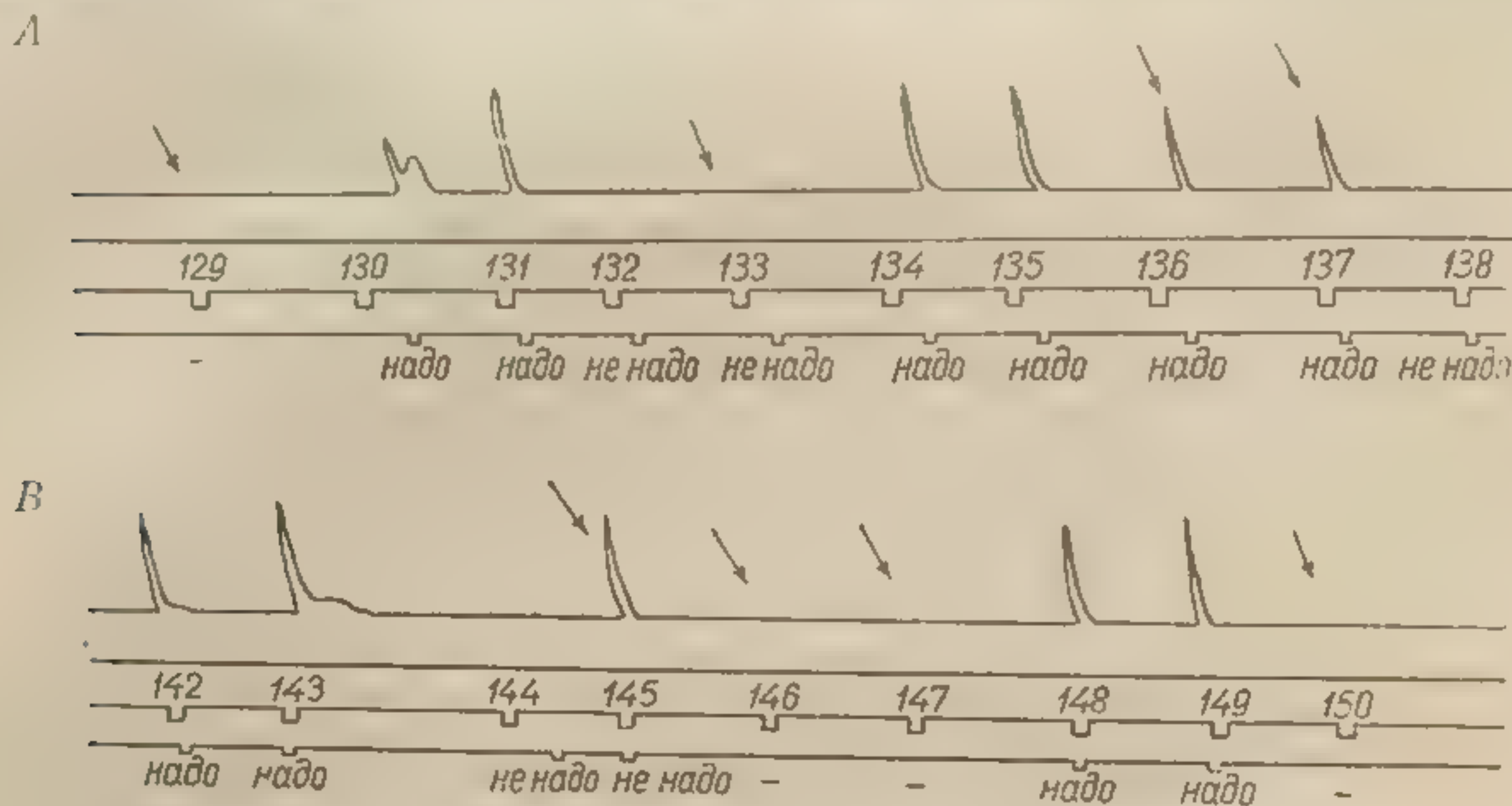


Рис. 14. А. Объединение речевых и двигательных реакций у исп. П. Увеличивается число как двигательных, так и речевых ошибок. Речевые реакции у исп. П. не компенсируют нарушения двигательных реакций, а еще более их усугубляют. В двигательных реакциях принцип «не нажимать» на каждый третий сигнал почти не соблюдается. Б. Временное восстановление тормозных реакций на третий по порядку сигналы посредством исключения речевых реакций. На 150 тормозной сигнал исп. П. не дает речевой реакции «не надо» и одновременно восстанавливается дифференцировка

личного характера состоит в изменении афферентного поля нарушенного движения. Этот факт был показан известными опытами А. Н. Леонтьева и А. В. Запорожца с восстановлением двигательных реакций при поражении периферического двигательного аппарата².

Добавочная кинестетическая афферентация в опытах Л. Б. Перельмана снимала дистонические явления³. Иногда восстановление движения достигалось через введение болевой или электрокожной афферентации.

В данных экспериментах речевые реакции, присоединенные к двигательным, создают, очевидно, те добавочные кинестетические раздражения, которые афферентируют двигательные реакции испытуемого и в известной мере уменьшают нейродинамические затруднения ■ их осуществлении. Вероятно, не случайно, что именно речевые импульсы являются той добавочной кинестетической афферентацией, которая нормализует двигательные реакции в осложненных условиях эксперимента. Речевые кинестезии, в отличие от всех других кинестетических раздражителей, обладают особой действительностью по отношению к двигательным реак-

¹ Осложняющая роль речевых реакций при объединении их с двигательными у умственно отсталых детей специально прослежена в работе О. К. Тихомирова С. В. Яковлевой.

² А. Н. Леонтьев и А. В. Запорожец. «Восстановление движений», М., 1947.

³ Л. Б. Перельман, Физиологические пути реституции при травматической болезни, Ученые записки МГУ, вып. III, 1947.

циям. Будучи важнейшим фактором в структуре произвольного движения, речевые кинестезии направляют протекание произвольного движения. В наших экспериментах проговаривание вслух слов «надо нажимать» и «не надо нажимать» в момент осуществления двигательных реакций усиливало кинестетические раздражения, поступающие в кору головного мозга от речевых органов, и это усиление речевых кинестезий явилось, очевидно, средством, компенсирующим двигательные реакции испытуемого.

Одновременное реагирование на сигналы и словом и движением руки представляет собой сложный эффекторный синтез, объединение в одну систему двух различных эффекторных реакций. В этой единой речедвигательной системе объединяются в одно функциональное целое речевой и двигательный нервные рабочие центры.

Эти объединяющиеся в единую функциональную систему реакции обладают, по видимому, различной подвижностью, лабильностью, т. е. различной продолжительностью отдельных интервалов возбуждения. И. П. Павлов указывал на высокую подвижность речевых движений. Очевидно, именно благодаря речевым реакциям, двигательные реакции в условиях коротких сигналов и частого темпа перестраивают свои латентные периоды и как бы устанавливаются на определенный уровень возбуждения, оптимальный в данных условиях. Складывается единая физиологическая констелляция — совместная работа различных центров, объединенных единством рабочего действия. Основным в складывании физиологических констелляций, согласно учению Н. Е. Введенского и А. А. Ухтомского, является процесс изменения лабильности в нервном субстрате. Нервные субстраты, как известно, способны сдвигать свою лабильность, причем это изменение лабильности возможно как в сторону ее снижения, так и, что особенно важно, в сторону ее повышения. При соединении речевых реакций с двигательным в первой основной группе описываемых случаев может либо поднимать уровень лабильности двигательной системы, что выражается в сокращении латентных периодов двигательных реакций, т. е. увеличивать скорость, с которой двигательный центр приходит от состояния возбуждения к состоянию покоя, либо снижать; в таких случаях латентные периоды двигательных реакций увеличиваются, и тем самым исчезает импульсивность движений и восстанавливаются тормозные реакции. Таким образом, подвижность двигательного центра через вовлечение этого центра в единую рабочую констелляцию с речевым центром может сдвигаться за счет более лабильного речевого аппарата.

Однако подобное объединение двигательного и речевого центров в единую рабочую констелляцию в ряде случаев, очевидно, затруднено или совсем невозможно; к таким относятся, например, случаи, когда у испытуемого наблюдаются нарушения нейродинамики в самом речедвигательном аппарате. В таких случаях возникает конфликт возбуждений, деятельность речевого центра затормаживает деятельность двигательного центра или, наоборот, возникают индукционные отношения между речевыми и двигательными реакциями и происходит взаимное осложнение работы речевого и двигательного центров.

Двигательный анализатор у человека представляет собой, как известно, в высшей степени сложное по строению и функциям образование. Работа двигательного анализатора существенным образом связана у человека со взаимодействием двух сигнальных систем, так как для человека типичным становится подчинение своих движений словесным стимулам. Однако работа двигательного анализатора, и особенно наиболее сложные синтетические формы его деятельности, еще не достаточно изучены экспериментально.

Исследование одновременного осуществления испытуемыми речевых и двигательных реакций является, как нам кажется, методом изучения синтетических форм деятельности двигательного анализатора. Выясняя влияние речевых реакций на двигательные, мы приближаемся тем самым к выяснению роли речевых кинестезий в целом произвольном акте.

Известно, что произвольные движения чрезвычайно сложны по своей структуре и одним из наиболее значимых факторов в генезисе произвольного акта является речь как обобщение определенного принципа движения, а «речь — это прежде всего, — по определению И. П. Павлова, — кинестетические раздражения, идущие в кору головного мозга от речевых органов»¹.

Данная методика позволяет в известной мере включить в изучение произвольных движений человека также и речевые движения, сделать их участие в произвольном акте более доступным объективному анализу и тем самым выяснить удельный вес речевых движений и импульсов, поступающих от них, в протекании двигательной реакции. Факты уполномочивают, как нам кажется, поставить также вопрос о том, в каком отношении находится состояние нейродинамики в речедвигательном аппарате к способности речи регулировать двигательные реакции. Эта проблема — зависимость между нейродинамикой самих речевых движений и регулирующей функцией речи — имеет, как нам кажется, самостоятельный экспериментальный интерес и будет служить предметом специального экспериментального исследования.

РЕЗЮМЕ

В настоящей работе излагается вопрос о возможности компенсации нарушений произвольных двигательных реакций с помощью включения речевых реакций самого испытуемого. У детей с цереб्रोастеническим синдромом различной этиологии в возрасте от 7 до 12 лет при определенной сложности экспериментальных условий возникают нарушения двигательных реакций в виде растормаживания дифференцировок или выпадения положительных двигательных ответов.

Речевые реакции, обобщающие сигнальное значение раздражителей, в тех же самых экспериментальных условиях у большинства испытуемых оказываются совершенно сохранными. Лишь у части испытуемых с наиболее тяжелым синдромом имеют место нарушения как двигательных, так и речевых реакций.

Объединение речевых и двигательных реакций приводит у большинства испытуемых к восстановлению правильных двигательных реакций. Исчезают случаи растормаживания дифференцировок и выпадения положительных реакций, улучшается форма реакций, изменяются латентные периоды двигательных реакций. У тех же испытуемых, у которых самостоятельные речевые реакции, так же как и двигательные, осуществляются с ошибками, присоединение речевых реакций к двигательным не только не компенсирует нарушения двигательных реакций, но еще более их усугубляет. Таким образом, речевые реакции самого испытуемого могут быть использованы в качестве компенсирующего средства по отношению к его двигательным реакциям, что объясняется в этих случаях большей полноценностью нейродинамических процессов, лежащих в основе речевых реакций.

E. D. HOMSKAJA

THE ROLE OF SPEECH IN THE COMPENSATION OF DISTURBANCES OF MOTOR REACTIONS

The present work deals with the possibility of compensation of disturbances in voluntary motor reactions by the inclusion of the child's own verbal reactions. In children 7 to 12 years old with a cerebro-asthenic syndrome

¹ И. П. Павлов. Полн. собр. соч., т. III, 1949, стр. 476

of different etiology there arise under experimental conditions of definite complexity disturbances of the motor reactions; sometimes we can observe disinhibition of differentiations and sometimes disappearance of positive motor responses.

At the same time, verbal reactions of the child, which repeaces his motor reactions by answering «press» to positive stimuli and «no» to negative stimuli — remain, in the same experimental conditions, absolutely normal in most of the children subjected to investigation. Only some of the children with gravest syndromes exhibit disturbances both of the motor and of the verbal reactions.

In most of the children the combination of verbal and motor reactions leads to the recovery of correct motor reactions. The disinhibition of differentiations and the disappearance of positive reactions are no longer observed, the form of reaction improves, and the latent periods of the motor reactions changes. But in the case of children, whose independent verbal reactions, as well as motor reactions, are defective, the addition of verbal reactions to the motor reactions does not compensate the disturbances of the motor reactions but aggravates them to a still greater degree.

Thus the verbal reactions of the child itself can be utilized as a means for compensating the defects of the motor reactions. This compensation of the motor reactions with the help of the child's own speech is accounted for by a higher degree of differentiation of the neurodynamic processes underlying the verbal reactions.

Е. Д. ХОМСКАЯ

К ПАТОЛОГИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СИГНАЛЬНЫХ СИСТЕМ У УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ ДЕТЕЙ

Нарушение совместной слаженной деятельности корковых сигнальных систем, имея различные проявления, представляет собою характерную особенность высшей нервной деятельности умственно отсталого ребенка. Предметом нашей статьи является изложение некоторых фактов, демонстрирующих нарушение взаимодействия сигнальных систем у детей-олигофренов.

При исследовании высшей нервной деятельности умственно отсталых детей по двигательной методике с речевым подкреплением очень часто наблюдается недостаточное участие второй сигнальной системы испытуемых в образовании связей.

Это находит свое проявление в длительной выработке связей, в трудном и постепенном упрочении этих связей, в нарушении их при прекращении речевого подкрепления, и, наконец, в неправильном словесном обобщении испытуемыми сигналов, собственных двигательных реакций и связи сигнала с реакцией. Однако при всех этих недостатках, связи, как правило, у умственно отсталых детей образуются, и они реагируют на нужный сигнал соответствующим движением.

Эти случаи дают возможность провести ряд специальных наблюдений над взаимодействием двух сигнальных систем у умственно отсталых детей. Им и посвящено данное сообщение.

Один из дефектов словесной формулировки, встречающийся в отчетах умственно отсталых детей, заключается в отсутствии точной словесной дифференцировки сигналов, которые им предъявляются в опыте.

Так, например, испытуемые не отражают в своих отчетах интенсивности цвета, называя темнокрасный и светлокрасный цвет одним словом «красный», хотя практически, в действии, эта разница сигналов ими улавливается. Иногда в отчетах испытуемых отсутствует признак длительности сигнала; это бывает и в тех случаях, когда практически сигналы различаются ими по длительности и т. д. Другими довольно распространенными дефектами словесного отчета являются стереотипные речевые шаблоны, заимствованные испытуемыми из прошлых опытов с ними и потерявшие всякую связь с системой реакций, которые ребенок практически дает в данном эксперименте.

Так, при выработке связи по двигательной методике с речевым подкреплением, где положительным является каждый второй сигнал и где все сигналы совершенно одинаковы, испытуемые, практически реагируя правильно, в своем отчете заявляют, что нажимали, когда свет горел ярче, или дольше и т. д., т. е. стереотипно повторяют свои прошлые отчеты. Подобные факты специально проанализированы в исследовании В. И. Лубовского, печатаемом в настоящем сборнике.

Не останавливаясь на причинах диссоциации сигнальных систем (они могут быть нарушениями аналитико-синтетической деятельности коры, па-

исп Б
красный
красный
красный
Рис. 1. Нарушения взаимодействия сигналов у испытуемого. Видна линия сдержки — тормозные сигналы (свет).
называя все сигналы красным, не различать темнокрасный и светлокрасный, однако начало ответа оказывалось растормо-

тологическая инертность нервных процессов, а также и другие факторы патологически измененной нейродинамики), можно констатировать, что в подобных случаях у умственно отсталых детей имеет место непосредственное различение сигналов и обобщенные генерализованные, недифференцированные связи во второй сигнальной системе. Каким образом взаимодействуют эти системы связей?

Могут ли генерализованные словесные связи, имеющиеся у умственно отсталых детей, в подобных случаях влиять на уже образовавшиеся ранее дифференцированные системы двигательных реакций?

С целью проверить влияние недифференцирующей сигналы речи на уже образовавшиеся двигательные реакции был поставлен ряд экспериментов.

В этих экспериментах испытуемым, у которых непосредственная дифференцировка уже образовалась, было предложено называть вслух каждый предъявляемый им сигнал и одновременно реагировать на нужные сигналы соответствующим движением. Эксперименты проводились с двумя испытуемыми — Маней Б. и Люсей Д. — умственно отсталыми детьми 12 и 14 лет.

Опишем сначала опыты с испытуемой Б. (девочке 12 лет, ученица 11 класса вспомогательной школы). У испытуемой Б. вырабатывалась связь: темнокрасный сигнал — положительный раздражитель, светлокрасный — отрицательный. Через 43 предъявления сигналов дифференцировка образовалась и достаточно прочно удерживалась. Однако в отчете испытуемая, практически различавшая сигналы, продолжала называть все сигналы одним словом «красный» («когда красный огонек, я делаю, а еще когда красный — не делала»). После 25 правильных реакций было прекращено речевое подкрепление, и несмотря на это связи сохранились. Правда, имели место отдельные задержанные движения на отрицательный (светлокрасный) сигнал, что, как правило, наблюдалось после нескольких положительных (темнокрасных) сигналов, предъявленных подряд. Это объясняется общим преобладанием процесса возбуждения над слабыми тормозными процессами, характерными для данной испытуемой.

В следующем эксперименте после проверки сохранности связей Маня Б. было предложено называть вслух все сигналы и одновременно реагировать на нужные сигналы движением. Оказалось, что испытуемая Б.,

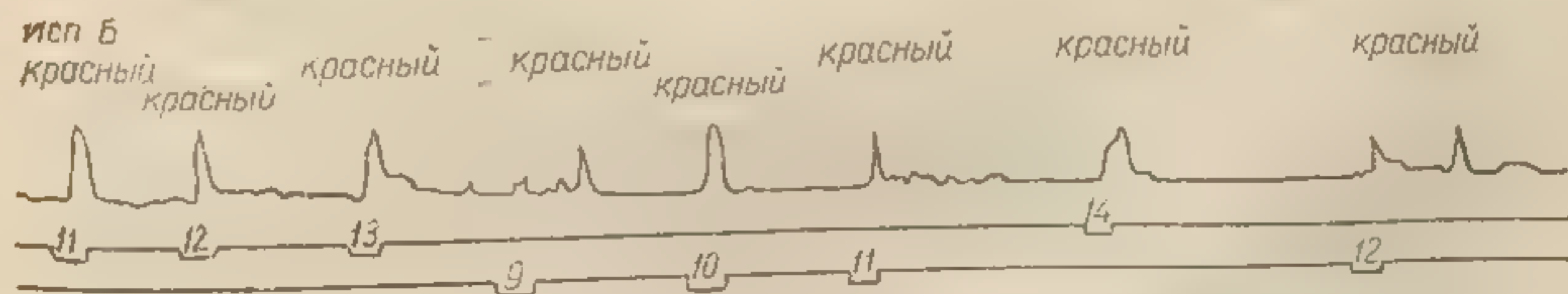


Рис. 1. Парушения двигательных дифференцировок под влиянием однородного называния сигналов у испытуемой Мани Б. Верхняя линия — двигательные реакции. Вторая линия сверху — положительные сигналы (темнокрасный свет). Третья линия — тормозные сигналы (светлокрасный свет). Как видно из рисунка, на все тормозные сигналы (9, 10, 11, 12) испытуемая дает двигательные реакции

называя все сигналы одним словом «красный», перестала и в движении различать темнокрасные и светлокрасные сигналы и на все сигналы одинаково начала отвечать движением. Таким образом, все дифференцировки оказались расторможенными (рис. 1). Стоило, однако, дать испытуемой

инструкцию: «Теперь только делай, не нужно говорить, какие огоньки», как дифференцировка сама восстанавливалась (рис. 2).

Таким образом, генерализованное, недифференцирующее название сигналов оказалось для испытуемой Б. дезорганизующим фактором по отношению к практически существующей дифференцировке. При назы-

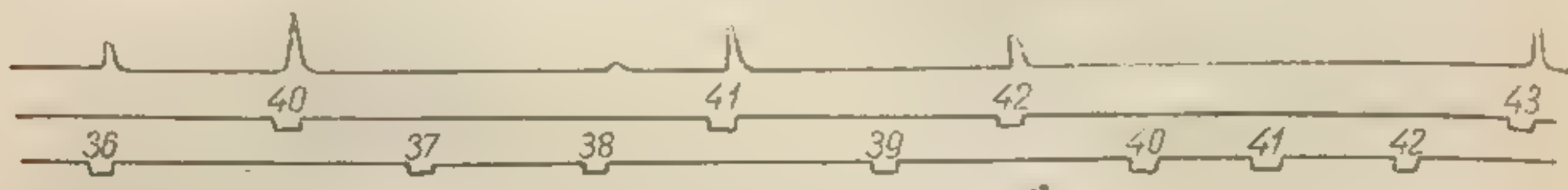


Рис. 2. Восстановление дифференцировок у той же испытуемой, Мани Б., при исключении речевого сопровождения. Только одна дифференцировка (36) растормаживается, остальные (37, 38, 39, 40, 41, 42) — сохранены

вании испытуемой сигналов по ходу их предъявления генерализованная словесная связь, подкреплявшаяся речевыми кинестезиями, сталкивалась с уже выработанной двигательной дифференцировкой, в результате чего словесная связь подчинила себе двигательные реакции, которые также стали однородными, не зависящими от качества сигнала. Такое нарушающее дифференцировку влияние генерализованной словесной реакции продолжалось, однако, не все время. Уже после нескольких реакций можно было заметить, что испытуемая начала делать отдельные попытки дифференцировать сигналы интонацией; это приняло у нее своеобразную форму интонационной дифференцировки: она начала по-разному интонировать одинаковые слова, произнося при светлокрасных сигналах высоким тоном слово «красный», а при темнокрасных сигналах произнося это же слово более резко и ударно — «красный!»; иногда положительные сигналы продолжали называться, то время как тормозные сигналы не назывались вовсе. В этих случаях выделенные интонацией сигналы (тихо названные или же названные совсем отрицательные сигналы) не вызывали двигательной реакции (рис. 3). Очевидно, испытуемая, различая сигналы, искала способов их словесно обобщить, но это были лишь отдельные, очень нестойкие попытки.

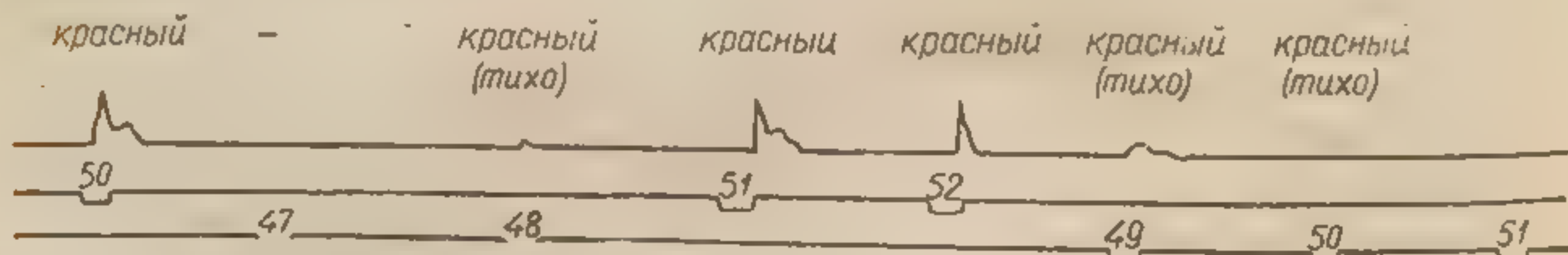


Рис. 3. Объединение интонационно различающихся словесных реакций с двигательными реакциями у испытуемой Мани Б. Как видно из рисунка, тихо названные или не названные совсем тормозные сигналы (47, 48, 49, 50, 51) вызывают или только слабое растормаживание дифференцировок или не нарушают тормозных реакций совсем

Разрушающее действие однородного названия различных сигналов на двигательные реакции нельзя объяснить просто нагрузкой речевого аппарата, вызывающей общее повышение тонуса и вследствие этого разрушение тормозной связи в виде растормаживания дифференцировки. С той же испытуемой Б. был проведен контрольный опыт. Была выработана новая связь (по той же методике с речевым подкреплением), где в качестве сигналов были взяты цвета, легко называемые разными словами. Был использован белый цвет как положительный сигнал и желтый, как отрицательный. В отчете Маня Б. адекватно отражала эту связь («Когда белый, делала, а когда желтый, не делала»). В этом случае назы-

Влияние однородных реакций на двигательные реакции того, как та же связь, которая была разрушена одним словом «красный», реагирует на другой сигнал.

Таким образом, разрушение словесной связи не приводит к разрушению двигательной связи. Влияние однородных реакций на двигательные реакции того, как та же связь, которая была разрушена одним словом «красный», реагирует на другой сигнал.

То же самое происходит и в случае с другими сигналами. Влияние однородных реакций на двигательные реакции того, как та же связь, которая была разрушена одним словом «красный», реагирует на другой сигнал.

вание сигналов по ходу их предъявления не нарушало выработанной системы связей (рис. 4).

Следует думать, очевидно, что именно однородное называние разных сигналов, т. е. отсутствие словесной дифференцировки, является причиной дезорганизации связи.

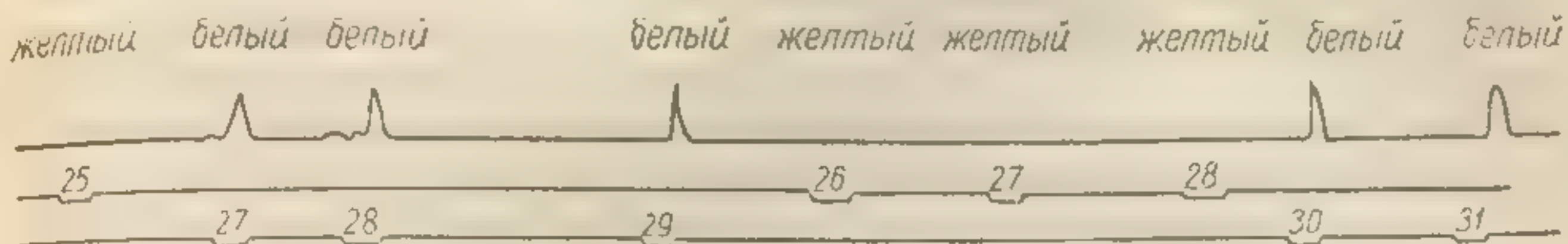


Рис. 4. Правильное называние сигналов во время реагирования на сигналы двигательными реакциями не нарушает последних. Как положительные, так и тормозные реакции у испытуемой Мани Б. сохранены

Влияние однородного называния сигналов на осуществление двигательных реакций зависит, как оказалось, от упроченности связи. После того, как та же связь (темнокрасный цвет — положительный сигнал, светлокрасный — отрицательный) была укреплена, называние всех сигналов одним словом «красный» уже не влияло на эту систему связей: испытуемая реагировала движением только на темнокрасные сигналы.

Таким образом, можно наметить два этапа влияния однородного словесного называния, не дифференцирующего словесно сигналы, на осуществление двигательных реакций. Первый этап характеризуется нарушением дифференцировок под влиянием однородного называния сигналов, второй этап — сохранением тормозной связи в тех же условиях после ее упрочения.

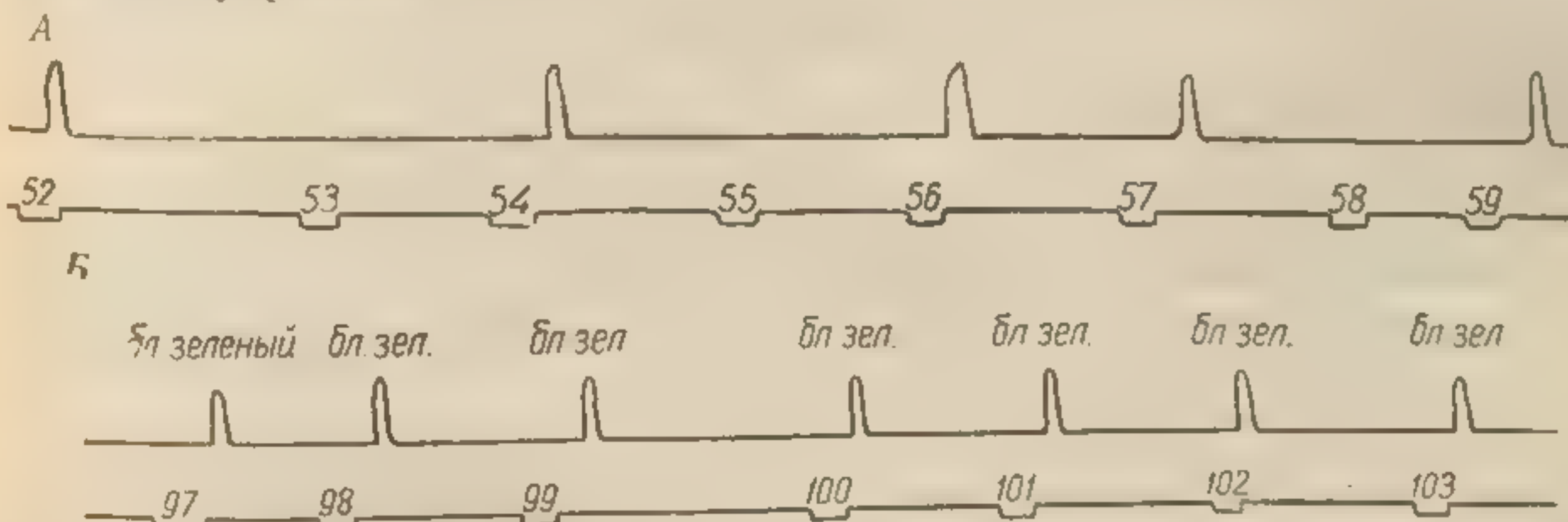


Рис. 5. А. Двигательные реакции испытуемой Люси Д. на каждый второй по порядку сигнал. Все сигналы одинаковы по цвету (зеленые). Испытуемая правильно реагирует на каждый второй сигнал. Б. Нарушения двигательных дифференцировок у той же испытуемой Люси Д. под влиянием однородного называния сигналов

То же самое явление наблюдалось у Мани Б. при выработке другой связи «через один сигнал», где положительным является каждый второй сигнал и все сигналы одинаковы по цвету. Приблизительно на 23 подкреплении эта связь закрепились, но в отчете Маня Б. говорила что «нажимала на белый огонек, не нажимала тоже на белый». Общий принцип связи — «нажимать на каждый второй сигнал» — не был словесно сформулирован. После упрочения связи, на 103 предъявлении сигнала, испытуемой, как и в первых экспериментах, было предложено называть сигналы, одновременно реагируя на них двигательно. Включение речи тотчас же разрушало дифференцировку. Маня Б. все сигналы стала называть со-

вершено правильно «белыми», но и реагировала при этом движением на каждый сигнал. Прекращение называния сигналов привело к самостоятельному восстановлению дифференцировки.

Так же, как и в предыдущих экспериментах, после упрочения связи на 178-ом предъявлении сигнала, называние сигналов одним словом «белый» уже не разрушало дифференцировку.

В данных экспериментах у Мани Б. в отчете отсутствовал словесно сформулированный принцип связи: «нажимать на каждый второй сигнал», вместо него была недифференцированная словесная связь: «на белый — делала, на белый — не делала».

Двигательные реакции, как очевидно, еще не были адекватно словесно обобщены. В результате и действие этой генерализованной словесной связи на уже образовавшуюся систему двигательных реакций оказалось на первом этапе дезорганизующим, разрушающим дифференцировку, так же как и в предыдущих экспериментах.

Сходные с описанными факты были получены в экспериментах с Люсей Д. (девочка 14 лет, ученица IV класса вспомогательной школы). У Люси вырабатывалась та же связь — реагировать «через один сигнал» (на речевом подкреплении). Предъявлялись одни зеленые сигналы. Однако в отчетах Люся заявляла, что «если зеленый — не нажимала, а бледнозеленый — нажимала». В действительности все сигналы были одинаково зелеными. Этот отчет был повторением речевого шаблона, инертно оставшегося от прошлых опытов с этой испытуемой, когда сигналы действительно различались по интенсивности цвета. Люся Д. правильно реагировала на каждый второй сигнал, но давала те же отчеты и после 9, и после 34, 67 и 94 предъявлений сигналов. Имели место только отдельные ошибочные реакции при введении больших пауз между раздражителями, но по возвращении к прежнему темпу подачи раздражителей нужная система восстанавливалась. Эти нарушения были кратковременны и по мере упрочения связи исчезли.

Так же как и испытуемая Мани Б., Люся Д. словесно не сформулировала принцип связи; больше того, она не отразила в своих отчетах качества сигналов, их однородность. Таким образом, наряду с практически существовавшей дифференцировкой, у Люси Д. не было адекватного словесного обобщения этой связи, и вместо этого имела стереотипная, заимствованная из прошлых опытов речевая связь: «На бледнозеленый — нажимала, а на зеленый — нет». Когда Люсе Д. было предложено называть все огоньки и одновременно реагировать на нужные сигналы, она стала называть все сигналы «бледнозелеными» и одновременно с этим реагировать на каждый сигнал. Двигательная связь «через один» исчезла под влиянием однородного называния всех сигналов «бледнозеленых» (рис. 5, А и Б).

Отсутствие речевого обобщения двигательных реакций и сигналов у Люси Д., как и у испытуемой Б. в аналогичных опытах, привело к разрушению дифференцировки. Весьма характерно, что, называя все сигналы «бледнозелеными» и реагируя на каждый, Люся Д. в общем отчете продолжала утверждать, что были «бледнозеленый и зеленоватые сигналы» и что на бледнозеленые она нажимала. Эти отчеты демонстрируют, насколько велика бывает у умственно отсталых детей косность, инертность речевых шаблонов.

В отличие от Мани Б., у которой достаточно было исключить называние сигналов, как связь «через один» сама восстанавливалась, у Люси Д. под влиянием называния сигналов связь настолько разрушилась, что потребовалось довольно длительное ее восстановление через речевое подкрепление. В общем, результаты включения речи в осуществление дви-

двигательных реакций
... когда отсутст
... существенно для
... к последстви
Образование
без активного уча
первой сигнальной
В таких случ
своей функции ана
ности, дифференци
ференцированных
них случаях реакци
вследствие недост
сигнальных систем
ка и приводит к р
Приведенные
но из проявлений
сти умственно от
совместной деятел

В данной статье
ных систем у детей-с

При выработке
ления у умственно от
ние сигналов, собств
ренцированные двига
таких случаях у исп
зи и генерализован

Объединение эти
гательных дифферен
ализированы или
шения двигательных
лит. Таким образом,
ых сигнальных сис
посредственных дви

SOME FEATURES

The article
ling systems in
When mot
forcement in
the connection
verbalized.

гательных реакций оказались сходными у обеих испытуемых: в тех случаях, когда отсутствовало словесное обобщение связи, включение речи в осуществление двигательных реакций являлось дезорганизующим по отношению к последним.

Образование связей у умственно отсталых детей происходит часто без активного участия слова, контролирующего и обобщающего данные первой сигнальной системы.

В таких случаях слово, не дифференцирующее сигналов, лишается своей функции анализа действительности. Словесные связи по своей точности, дифференцированности отстают тогда от довольно сложных дифференцированных связей в первой сигнальной системе. Требование в таких случаях реагировать на сигналы одновременно и словом и движением, вследствие недостаточной слаженности, недостаточного взаимодействия сигнальных систем является непосильным для умственно отсталого ребенка и приводит к разрушению уже образовавшейся связи.

Приведенные нами факты, как нам кажется, представляют собой одно из проявлений патологической особенности высшей нервной деятельности умственно отсталого ребенка — отсутствия достаточно слаженной совместной деятельности корковых сигнальных систем.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассматриваются явления нарушения взаимодействия сигнальных систем у детей-олигофренов.

При выработке двигательных реакций по методике постоянного речевого подкрепления у умственно отсталых детей нередко отсутствует правильное словесное обобщение сигналов, собственных реакций и связи сигнала с реакцией, тем не менее дифференцированные двигательные реакции практически вырабатываются и сохраняются. В таких случаях у испытуемых имеют место специализированные непосредственные связи и генерализованные, недифференцированные словесные связи.

Объединение этих систем связей приводит к нарушению уже выработанных двигательных дифференцировок. Однако, если словесные связи в достаточной мере специализированы или непосредственные двигательные реакции очень укреплены, нарушения двигательных дифференцировок под влиянием словесных реакций не происходит. Таким образом, у детей-олигофренов нарушения совместной деятельности корковых сигнальных систем могут быть причиной дезорганизации уже выработанных непосредственных двигательных реакций.

E. D. HOMSKAJA

SOME FEATURES OF THE INTERACTION OF THE TWO SIGNALLING SYSTEMS IN OLIGOPHRENIC CHILDREN

The article deals with disturbances of the interaction of the two signalling systems in oligophrenic children.

When motor reactions are elaborated by the method of verbal reinforcement in oligophrenic children, the motor reactions as well as the connections between the signals and the reactions are inadequately verbalized.

Nevertheless differentiated motor reactions can be practically elaborated and prove to be persistent. In such cases in children subjected to investigation there can be observed specialized motor reactions and at the same time generalized, undifferentiated verbal reactions.

The combination of bolts systems of connections leads to a derangement of the already elaborated motor differentiations. However, if the verbal connections are sufficiently specialized, or if the direct motor reactions are considerably trained, no derangement of the motor differentiations under the influence of verbal reactions takes place. Thus, in oligophrenic children disturbances of the combined activity of the cortical signalling systems may cause derangements of the already elaborated direct motor reactions.

НЕКОТОРЫЕ УСЛОВИЯ РЕЧИ У УМ

1. П

В 1926 г. английский
которого он предложил ис
процессов.

Испытуемый, который
производить его движе
ней правой рукой к лев
ему предлагалось при
подчиняясь, таким о
Легко видеть, что в том
экспериментатором, эта с
на поднятую праву
ый глаз, когда Экспер
конфликт с непосредствен
ду, которая была непос
ящего «визави» эксп
мощная способность
астиг, он легко выпол
ело место у многих аф
мог опосредствовать
ственно воспринять
требуемой перек
Естественно, о
вания совсем исче
оследний должен
одая эти движен
ной инструкцией
тенденции
бегало задачу, ко
вующего участия
ания.

Мы обратились
этой методик
роль речи
моп опосредствую
принимаемыми сил
Наша задача за
исследованию ум
Н. Head, Архив

Н. И. НЕПОМНЯЩАЯ

НЕКОТОРЫЕ УСЛОВИЯ НАРУШЕНИЯ РЕГУЛИРУЮЩЕЙ РОЛИ РЕЧИ У УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ ДЕТЕЙ

1. ПРОБЛЕМА И МЕТОДИКА

В 1926 г. английский невропатолог Г. Хэд описал прием, с помощью которого он предложил исследовать роль слова в организации двигательных процессов.

Испытуемый, который сидел лицом к экспериментатору, должен был воспроизводить его движения. Экспериментатор попеременно прикасался своей правой рукой к левому глазу, левой — к правому уху и т. п. Испытуемому предлагалось прикоснуться *той же* рукой к *тому же* глазу (или уху), подчиняясь, таким образом, *словесной инструкции* экспериментатора. Легко видеть, что в том положении, в котором испытуемый сидел перед экспериментатором, эта *словесная инструкция* (поднимать правую руку в ответ на поднятую правую руку экспериментатора и показывать ею свой левый глаз, когда экспериментатор сделает то же самое) *вступала в конфликт с непосредственной, подражательной тенденцией* поднимать ту руку, которая была непосредственно, зеркально расположена перед рукой сидящего «визави» экспериментатора. Если у испытуемого сохранялась полноценная способность *словесно опосредствовать свое зрительное восприятие*, он легко выполнял требуемое от него задание; если же, как это имело место у многих афазиков, его речевая система была нарушена и он не мог опосредствовать ею выполнение задачи, он *подчинялся непосредственному восприятию* проделанного экспериментатором движения и вместо требуемой перекрестной реакции давал ее зеркальное воспроизведение¹. Естественно, что такое затруднение в выполнении предложенного задания совсем исчезало, если экспериментатор сидел *рядом* с испытуемым и последний должен был воспроизводить движения экспериментатора, наблюдая эти движения в зеркало. Устранение конфликта требуемого словесной инструкцией *перекрестного* воспроизведения движений и непосредственной тенденции *зеркального* воспроизведения движений существенно облегчало задачу, которая теперь начинала осуществляться без опосредствующего участия речи на основе непосредственного, наглядного восприятия.

Мы обратились к описанному Хэдом явлению для того, чтобы с помощью этой методики проследить те случаи, в которых нарушается регулирующая роль речи и поведение начинает руководиться не столько системой опосредствующих словесных связей, сколько непосредственно воспринимаемыми сигналами.

Наша задача заключалась в том, чтобы применить описанные приемы к исследованию *умственно отсталых детей* и установить, в какой мере

¹ Н. Head, Aphasia and kindred disorders of speech. Cambridge, 1926.

сложная система связей, опосредствуемых речью, заменяется у них системой более простых, непосредственных связей, как при этом изменяется регуляция их поведения и с помощью каких приемов требуемая опытом опосредствованная регуляция движений может быть у них восстановлена.

Одновременно мы поставили задачу не оставаться в пределах простого описания того, как выполняется испытуемым предлагаемая задача, но по возможности проследить те *нейродинамические сдвиги*, которые возникают в процессе выполнения опыта и влияют на успешность его выполнения.

Мы попытались, наконец, провести некоторое сравнение особенностей выполнения этой задачи нормальными детьми дошкольного и школьного возраста и умственно отсталыми школьниками.

Примененная нами методика представляет собой измененный вариант методики Хэда, приспособленный для целей исследования умственно отсталого ребенка.

Ребенку, сидевшему напротив экспериментатора, предлагалось поднимать руку, одноименную с рукой экспериментатора. Для того чтобы устранить трудную для ребенка задачу правильно оценивать руку сидящего с ним «визави» экспериментатора, последний брал в правую руку карандаш, а в левую — часы и говорил ребенку: «Когда я подниму карандаш, ты поднимешь *правую* руку, а когда я подниму часы, ты поднимешь *левую* руку». После того как эта проба (для правильного выполнения которой было необходимо преодолеть подражательное зеркальное движение и поднять перекрестную руку) была нужное число раз проведена, опыт изменялся. Экспериментатор оставлял инструкцию прежней, но теперь перекладывал часы в правую, а карандаш — в левую руку. Этим самым необходимость перекрестного движения устранялась, и конфликт между словесной инструкцией и непосредственной подражательной реакцией снимался. Данный опыт позволял не только сравнить выполнимость требуемых действий при различных условиях, но давал возможность проследить, насколько легко выработанная в первом варианте опыта перекрестная реакция уступает свое место новой (на этот раз — правильной) зеркальной реакции. Словесный отчет, тщательно регистрируемый после каждого опыта, позволял уточнить особенность взаимодействия словесных и наглядных связей в обоих случаях.

Для того чтобы придать методике нужное направление и проследить этапы формирования связей, мы, в случае ошибочной реакции испытуемого, задавали ему вопросы: «Так ли ты сделал?», «Какую руку ты должен поднять, когда я подниму карандаш?», «А как надо было сделать?». Если действия испытуемого прочно регулировались системой словесных связей, то он начинал (в ответ на вопросы) проверять сделанные им движения, включая их в систему связей, сформулированных словесной инструкцией. Если же у него преобладали непосредственные формы реакций, то проверка данных им реакций производилась путем *наглядного* сопоставления поднятой руки экспериментатора и его собственной руки.

Анализ характера ответов и их изменения в процессе обучения и позволял, таким образом, подойти к исследованию соотношения словесных и наглядных связей у испытуемых детей на различных этапах опыта.

Эксперименты проводились на умственно отсталых детях школьного возраста (ученики I—III, V—VI классов вспомогательной школы, всего 55 человек). В то же время проводились аналогичные опыты на нормальных детях: дошкольниках 5 и 6 лет и школьниках I—III классов — всего 34 человека.

и характер действия в

с развитием ребенка т
действие начинает от
В нашей работе разви
о значительном разви
у нормальных дет
пяти лет конфликт с
на основе подража
своего движения дви
в состоянии сразу п
инструкции (которая выступ
засто лишь пусковое знач
эта инструкция имеет
конкретную форму реакц
Из таблицы I видно,
ности второй сигнальной

Характер

Испытуемые	
5 лет	Школьники (I—III классов)
6	

У многих испытуем
жательному движению
но не преодолевается
удержание самой инст
оде подражательной
струкция поднимать руку
т. е. перекрестно), и
зеркальной» реакции
е под свою собствен
Так, Люба Б. (6 л
рандаш (в правой ру
руку», правильно нес
на поднятый каранда
левую, а в ответ на п
руку. При дальнейше
екажено: «Когда бы
да были часы, надо б

Для дополнительных серий опытов был привлечен ряд нормальных испытуемых различных возрастов: 27 дошкольников, 5 школьников и 7 взрослых. Количество опытов не было заранее предусмотрено и зависело от индивидуальных особенностей каждого испытуемого.

II. ХАРАКТЕР ДЕЙСТВИЯ В УСЛОВИЯХ «КОНФЛИКТНОЙ» СИТУАЦИИ

Особенности действия в «конфликтной» ситуации у нормальных детей

С развитием ребенка повышается роль слова в регуляции его поведения; действие начинает опосредствоваться все более сложными системами связей. В нашей работе были получены данные, которые позволяют говорить о значительном развитии регулирующей роли второй сигнальной системы у нормальных детей в возрасте от 5 до 7—8 лет. Если у дошкольников пяти лет конфликт сложной словесной связи с тенденцией дать движение на основе подражательной реакции обычно приводит к уподоблению своего движения движению экспериментатора и ребенок оказывается не в состоянии сразу подчинить свои действия требованиям нашей инструкции (которая выступает для них в более упрощенной форме и имеет часто лишь пусковое значение), то для школьников, уже начиная с I класса, эта инструкция имеет не только пусковое значение, но и определяет конкретную форму реакции.

Из таблицы I видно, насколько развиваются регулирующие возможности второй сигнальной системы от дошкольного к школьному возрасту.

Таблица I

Характер реакции в «конфликтных» условиях

Испытуемые	Количество испытуемых	Опосредствованная «перекрестная» реакция (в %)	Неопосредствованная «зеркальная» реакция (в %)
5 лет	10	—	100
6	14	71,5	28,5
Школьники (I—III классов)	10	100	—

У многих испытуемых дошкольного возраста эта тенденция к подражательному движению оказывается настолько сильной, что она не только не преодолевается конкретной словесной инструкцией, а, наоборот, удержание самой инструкции искажается под влиянием действия на основе подражательной реакции; поэтому испытуемый, которому дается инструкция поднять руку, оторвавшись от непосредственного впечатления инструкция поднять руку, оторвавшись от непосредственного впечатления (т. е. перекрестно), не только не делает этого и заменяет нужный ответ «зеркальной» реакцией, но и начинает искажать инструкцию, «подгоняя» ее под свою собственную реакцию.

Так, Люба Б. (5 лет) в ответ на инструкцию: «Когда я подниму карандаш (в правой руке экспериментатора), ты поднимешь свою правую руку», правильно несколько раз повторяет инструкцию. Однако в ответ на поднятый карандаш начинает поднимать зеркально расположенную левую, а в ответ на поднятые часы—зеркально расположенную правую руку. При дальнейшем опросе она начинает воспроизводить инструкцию искаженно: «Когда был карандаш, надо было поднять левую руку, а когда были часы, надо было поднять правую руку».

Легко видеть, что речевая инструкция оказывается здесь недостаточно стойкой и легко искажается под влиянием произведенного ребенком действия.

Для того чтобы инструкция начала корректировать движение, определяя его конкретную форму, ее нужно укрепить. Это достигалось в некоторых случаях простым повторением инструкции. В других случаях, когда это не помогало, экспериментатор пытался усилить корректирующую роль инструкции вопросом: «Правильно ли ты делаешь?».

В условиях действия на основе подражательной реакции, когда инструкция требует прямо противоположного ответа, у многих испытуемых возникало искажение названия рук и, поднимая свою левую руку на правую руку экспериментатора, они начинали и свою руку называть «правой». У таких испытуемых нужно было восстановить и укрепить правильные названия рук. Для этого экспериментатор просил испытуемого показать руку, которой он рисует, пишет, здоровается и т. д., что даже дети 5 лет выполняли правильно. После этого экспериментатор говорил: «Вот это и есть правая рука» и продолжал опыт.

Большинство детей (как показывает табл. 2) после такого укрепления речевой схемы и ее отдельных компонентов начинало опосредовать свое движение конкретными требованиями словесной инструкции и отвечать «перекрестной» реакцией.

Таблица 2
Характер реакции в конфликтной ситуации в результате усиления инструкции ее повторением, вопросом «Верно?» или укреплением названия руки

Испытуемые	Количество испытуемых	Опосредованная «перекрестная» реакция (в %)	Неопосредованная «зеркальная» реакция (в %)
5 лет	10	60	40
6 "	14	100	—

В тех же очень немногих случаях, когда эти средства не помогали (у детей 5 лет), пришлось применить специальные способы обучения.

Например, инструкция укреплялась практическими, взятыми из прошлого опыта испытуемого, связями, видоизменяясь следующим образом: «Когда я подниму карандаш, ты поднимешь правую руку, которой ты пишешь карандашом», и т. д. Таким образом, здесь устанавливалась практическая связь между раздражителем и реакцией (подробно о специальных способах обучения будет сказано ниже).

В результате применения различных способов обучения все испытуемые стали давать правильную реакцию.

Характер действия в «конфликтной» ситуации у умственно отсталых детей (ученики I—III, V—VI классов вспомогательной школы)

Как мы уже указывали, подобные опыты были проведены с 55 умственно отсталыми школьниками I—VI классов, из которых 43 школьника были с резко выраженной и 12 с относительно легкой формой умственной отсталости.

Опыты показали, что умственно отсталые дети школьного возраста при таком столкновении влияния связей различной степени сложности да-

Характер ответов в «

Испытуемые

С преобладанием
кой степени умс
отсталости

С преобладанием
степени умствен
сталости¹.

Существенным при

тей, является наличие

Само укрепление

ли большее число ста

Время прохожден

что каждая стадия тре

те испытуемые-олиго

во втором или третьем

сначала подчинялись

опыте переходят к пр

Так, например, Т

опыта правильно пок

фликтной ситуации с

искажать названия

правой руки экспери

татор просит показат

тывает левую руку. Э

на ошибку в оценке

ли со стороны эк

ния раздражител

здоровается. То

зую руку на в

лишь в резуль

ошибку перес

Произвести

виях, когда ей

ная реакция), о

ко сложной зада

условий и связ

ных реакций. М

1 Следует зам

не учитывающ

21

Зак. 1345

ют картину, резко отличающуюся от той, которую мы видели у нормального школьника. Они не могут целиком опосредствовать свое действие словесной инструкцией и дать движение руки, не совпадающей наглядно с рукой экспериментатора, и вместо требуемой реакции наперекрест отвечают «зеркальной» реакцией. Это наблюдается даже при легких формах умственной отсталости, что видно из табл. 3.

Таблица 3

Характер ответов в «конфликтных» условиях у умственно отсталых детей

Испытуемые	Количество испытуемых	Неопосредствованная «зеркальная» реакция (в %)	Опосредствованная «перекрестная» реакция (в %)
С преобладанием глубокой степени умственной отсталости	43	88,4	11,6
С преобладанием легкой степени умственной отсталости ¹	12	58,3	41,7

Существенным признаком, характерным для умственно отсталых детей, является наличие у них очень стойкого искажения инструкции.

Само укрепление речевой схемы у умственно отсталых детей проходит большее число стадий, чем у нормальных детей.

Время прохождения каждой стадии нередко очень затягивается, так что каждая стадия требует своего длительного укрепления. Поэтому многие испытуемые-олигофрены начинают корректировать движение только во втором или третьем опыте, в то время как нормальные дети (которые сначала подчинялись влиянию подражательного движения) уже в первом опыте переходят к правильной «перекрестной» реакции.

Так, например, Толя А. (9 лет, I класс вспомогательной школы) до опыта правильно показывает и называет правую и левую руку, в конфликтной ситуации сразу начинает отвечать «зеркальной» реакцией и искажать названия рук. Поднимая левую руку в ответ на поднятие правой руки экспериментатора, он называет ее правой. Когда экспериментатор просит показать руку, которой он здоровается, пишет, то он протягивает левую руку. Экспериментатор каждый раз указывает испытуемому на ошибку в оценке руки. В результате пятикратного исправления ошибки со стороны экспериментатора испытуемый после шестого предъявления раздражителя перестал неправильно показывать руку, которой он здоровается. Только после девятого предъявления начал показывать правую руку на вопрос экспериментатора: «Какой рукой ты пишешь?», и лишь в результате 15 предъявлений и указаний экспериментатора на ошибку перестал искажать название руки.

Произвести движение на основе данной словесной инструкции в условиях, когда ей противостоит влияние более простой связи (подражательная реакция), оказывается для многих умственно отсталых детей настолько сложной задачей, что они сами пытаются устранить конфликтность условий и связанную с ней необходимость выбора одной из двух возможных реакций. Многие из наших испытуемых пытаются достигнуть этого

¹ Следует заметить, что деление на эти две группы является довольно грубым, не учитывающим тонкие различия действительных форм умственной отсталости.

тем, что поворачиваются всем туловищем, пытаюсь заменить положение «визави» на положение сидящего рядом с экспериментатором, позволяющее выполнить соответствующую задачу в более простых и наглядных, неконфликтных условиях. Например, испытуемый Ш. А. (9 лет, I класс) действует по инструкции только в том случае, когда поворачивается всем туловищем к поднятой руке экспериментатора. Когда ему запрещают производить это движение, он снова начинает отвечать зеркальной, подражательной реакцией.

Однако некоторые умственно отсталые дети даже при наглядном подкреплении речевой инструкции не могут определить ею своего действия. Например, испытуемые Толя А. (I класс), Таня К. (II класс) и другие долго отвечают зеркально, причем укрепление инструкции не ведет к коррекции движения. Тогда в правую руку им дают карандаш и предъявляется такая инструкция: «Когда я подниму карандаш, ты поднимешь правую руку, в которой ты держишь карандаш. Когда я подниму часы, ты поднимешь левую руку». После этого (карандаш в правой руке экспериментатора) испытуемые переключаются на карандаш из своей правой руки в левую и поднимают левую руку с карандашом — отвечают «зеркально». Так они делают несколько раз. Когда же им запрещают переключать карандаш в левую руку, то при предъявлении карандаша (в правой руке экспериментатора) они начинают поднимать свою левую руку без карандаша, а при предъявлении часов (в левой руке экспериментатора) — правую руку с карандашом. Таким образом, влияние непосредственной тенденции реагировать рукой, находящейся напротив сигнала, было здесь настолько сильно, что даже зрительное подкрепление речевой инструкции не помогает и не приводит к тому, чтобы испытуемый начал определять конкретную форму своего действия словесной системой связей. Следует отметить, что нормальные дети в таких условиях сразу начинают реагировать правильно.

Если у одних детей мы легко обнаруживаем тенденцию обойти сложные речевые связи и решить предложенную задачу на основе более простых и непосредственных связей, то у других мы замечаем иной способ облегчить решение задачи, на этот раз — *через укрепление самих словесных приемов решения*, путем проговаривания инструкции непосредственно при выполнении действия, что приводит к усилению кинестетических импульсов, идущих от речевого аппарата в кору головного мозга. Такое включение развернутого проговаривания дает возможность многим из испытуемых перейти от осуществления задачи на основе речевых следов (остающихся от инструкции) к ее решению с помощью развернутых речевых средств, которые продолжают действовать в процессе всего опыта. Поэтому проговаривание инструкции нередко приводит к ее укреплению и правильному выполнению задания.

Например, испытуемый Юра Б. (II класс вспомогательной школы) реагирует на основе подражательного движения и поднимает руку «зеркально». Повторение инструкции, вопрос «верно?», укрепление названия руки не ведут к коррекции. При введении же проговаривания (при поднимании карандаша говорит: «Карандаш — правая» и поднимает правую руку) испытуемый начинает подчинять свою реакцию речевой инструкции.

Если ослабить «речевые кинестезии», предложив, например, испытуемому молчать во время опыта или зажать язык между зубами, то количество неправильных решений резко возрастает.

Надо отметить, что во многих случаях в процессе упражнения речевая схема постепенно свертывается: сначала испытуемый проговаривает вслед за экспериментатором, затем сам, потом он уже может реагировать

Нарушение правил

При нарушении речевого...
в них нередко возникает и...
уже начинают давать изв...
словесный отчет. В ответ...
торяют условия инструк...
тут и продолжают давать...
образом, перестает отраж...
звучит им.

Это явление особенно

Нарушение правильной

Испытуемые	
Группа с преоб...	глубоких ст...
Группа с пр...	легких ст...
Группа с пр...	легких ст...

Как мы видим...
и своей реакции и...
занных связей и «кс...
при глубоких степе...
вается с возрастом...
Неправильное о...
очень стойким и дол...
для наглядного сигн...

правильно, проговаривая не всю инструкцию целиком, а только часть ее (в ответ на карандаш, например, он говорит «правая» и поднимает правую руку) и, наконец, инструкция переходит во внутреннюю схему: испытуемый может реагировать по инструкции, не проговаривая ее.

Опосредствование своего движения более сложными системами связей оказывается для этих детей, однако, настолько трудной задачей, что во многих случаях никакие попытки укрепить регулирующее влияние словесной инструкции не приводили к положительному эффекту.

Итак, у умственно отсталых детей при столкновении влияния различной сложности систем связей действие опосредуется более простыми связями и речевая инструкция не приводит к нужному эффекту. Это преобладание действий на основе более простых и непосредственных связей выражается здесь в таких формах, которых мы не наблюдали у нормальных детей. Они оказываются очень стойкими, преодолеваются с большим трудом, а в некоторых случаях и вообще не были преодолены.

Нарушение правильной оценки своих действий в условиях «конфликтной» ситуации

При нарушении речевой регуляции движения в «конфликтных» условиях нередко возникает и неправильная оценка своих действий: испытуемые начинают давать извращенный, не соответствующий их действиям словесный отчет. В ответ на вопрос: «Как ты делал?» они правильно повторяют условия инструкции, однако подчинить ей свое движение не могут и продолжают давать «зеркальную» реакцию; словесный отчет, таким образом, перестает отражать их действия, не соответствует и даже противоречит им.

Это явление особенно часто возникает у умственно отсталых детей.

Таблица 4

Нарушение правильной оценки своих действий в «конфликтной» ситуации у умственно отсталых детей

Испытуемые	Класс	Количество испытуемых	Неправильно оценивают свои действия (в %)
Группа с преобладанием глубоких степеней умственной отсталости	I—II	22	45,45
	III—VI	21	23,8
Группа с преобладанием легких степеней умственной отсталости	III	12	16,6

Как мы видим из таблицы 4, нарушение правильной словесной оценки своей реакции под влиянием действий на основе простых непосредственных связей в «конфликтных» условиях особенно отчетливо проявляется при глубоких степенях умственного недоразвития и несколько преодолевается с возрастом.

Неправильное отражение своих действий у олигофренов оказывается очень стойким и долго не поддается коррекции. Трудность опосредствования наглядного сигнала системой требования словесной инструкции в ус-

ловиях «конфликтной» ситуации приводит к извращению названия руки, которое принимает у умственно отсталых детей такой резкий характер, что выражается даже в искажении очень прочных и старых связей. Они начинают неправильно показывать руку, которой пишут, рисуют, здороваются и т. д., чего не было даже у дошкольников в норме, хотя у них эти связи были менее упрочены, чем у умственно отсталых школьников.

Например, испытуемый Витя Б. (III класс) зеркально поднимает правую руку и называет ее левой. На вопрос экспериментатора «Какой рукой ты пишешь?» в течение всего опыта показывает левую руку. Когда ему дают карандаш, пытается писать левой рукой (до опыта всегда писал правой).

Извращение названия своей руки особенно сильно при глубоких степенях умственного недоразвития и несколько преодолевается с возрастом. Это отчетливо видно из табл. 5.

Таблица 5

Извращение оценки руки под влиянием «конфликтного» опыта

Испытуемые	Класс	Количество испытуемых	Извращают название руки (в %)
Группы с преобладанием глубокой степени умственной отсталости	I—II,	22	45,4
	III, V, VI	21	23,0
Группы с преобладанием легкой степени умственной отсталости	III	12	8,3

Изложенный материал позволяет сделать следующие выводы:

1) на различных этапах развития ребенка роль ■ возможности речевой регуляции поведения бывают не одинаковы. Поэтому в условиях, когда на один и тот же сигнал могут быть даны два различных ответа ■ зависимости от того, преломляется ли данный раздражитель через систему словесных обобщений или же он действует ■ более упрощенных системах связей, мы получаем различные ответы у детей дошкольного и школьного возраста. В отличие от школьников, многие дети дошкольного возраста в таких «конфликтных» условиях не могут преодолеть с помощью словесной инструкции тенденции отвечать более непосредственной, «зеркальной» реакцией. Для того чтобы связи словесной инструкции стали регулировать движение, они должны быть укреплены специальными приемами;

2) в этих условиях возникает ■ нарушение правильной оценки своих действий, а также искажение сложившихся ранее связей (искажение названий рук), что преодолевается при укреплении регулирующего влияния инструкции;

3) трудности подчинения своих действий сигналам, опосредованным словесными системами связей, особенно ярко проявляются у умственно отсталых детей и принимают здесь такие формы, которые не встречаются даже у нормальных дошкольников, оказываются очень стойкими, а иногда и не преодолеваются нашими способами. Это же относится как к нарушению оценки своих действий, так и к искажению названий рук.

Особенности дей

Школьники и ча
условий опыта сразу
новые условия, начин
ном случае соответст
Однако такая пе
для детей-дошкольни
условиях продолжаю
вия в старых условия
мы видели, уже не со

Характер действия

Испытуем
5 лет
6 »
Школьники (I

Как видно из т
изменении условий
Этот «перекрес
сначала, как мы ви

III. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТИ И ПОДВИЖНОСТИ РЕЧЕВОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДЕЙСТВИЯ

Как показали только что изложенные опыты, у многих умственно отсталых детей задача опосредствовать свои реакции системой речевых сигналов была связана с заметными трудностями, и лишь для некоторой части этих детей подчинение реакции словесным связям оказалось доступным.

Возникает, однако, вопрос: обнаруживает ли эта система словесных регуляций достаточную пластичность, или же в ходе опыта она может превращаться в привычный стереотип, заменяющий осознанную и пластичную систему словесно опосредствованных реакций?

Для этой цели мы переходили ко второй серии опытов. Не прерывая эксперимента, экспериментатор перекладывал сигнальные предметы из одной руки в другую, так что теперь по той же инструкции испытуемые должны были отвечать уже не «перекрестной», а «зеркальной» реакцией.

Целью этого эксперимента было выяснение возможности перестройки первоначальной реакции после ее действия в течение некоторого времени, что служило критерием того, насколько прочной оказывается речевая регуляция реакции и не подменяется ли она в процессе опыта каким-либо иным механизмом осуществления данного действия.

Особенности действия при переходе от старого опыта к новому у нормальных детей

Школьники и часть старших дошкольников при таком изменении условий опыта сразу же перестраивают свою реакцию и, учитывая эти новые условия, начинают теперь поднимать руки «зеркально», что в данном случае соответствует требованиям инструкции.

Однако такая переделка реакции оказывается довольно сложной для детей-дошкольников, особенно для детей 5 лет. Они нередко в новых условиях продолжают еще некоторое время отвечать по принципу действия в старых условиях, т. е. поднимают руку наперекрест, что теперь, как мы видели, уже не соответствует инструкции.

Таблица 6

Характер действия при переходе от «конфликтных» к «неконфликтным» условиям

Испытуемые	Количество испытуемых	Инертная «перекрестная» реакция (в %)	Перестроенная «зеркальная» реакция (в %)
5 лет	10	70	30
6 »	14	35	65
Школьники (1 кл.)	10	—	100

Как видно из табл. 6, большинство детей 5 лет и часть 6 лет при изменении условий продолжают давать несоответствующую этим новым условиям «перекрестную» реакцию.

Этот факт говорит о том, что перекрестная реакция, выработанная сначала, как мы видели, на основе речевых связей, перестала регулиро-

ваться этими словесными связями ■ превратилась в изолированное от словесной инструкции шаблонное действие.

В этом случае поднятие руки экспериментатора служит лишь пусковым сигналом, вызывающим прежний стереотип, который не контролируется уже речевой инструкцией, что ■ выявляется при изменении условий опыта, когда требуется перестроить эту старую реакцию.

Однако у нормальных дошкольников этот стереотип «перекрестной» реакции сравнительно легко и быстро преодолевается, и после небольшого упражнения все нормальные дети легко начинают давать новую правильную реакцию.

Инертность нервных процессов как одно из условий нарушения регулирующей роли речи у умственно отсталых детей

Для умственно отсталых детей трудность такой перестройки своей реакции при изменении условий опыта является характернейшим фактом. При переходе к «неконфликтным» условиям, в которых от испытуемого уже по инструкции требуется «зеркальная» реакция, дети, выработавшие в предшествующем опыте перекрестную реакцию, стойко продолжают реагировать наперекрест.

Многие умственно отсталые дети, которые ■ начале опыта давали «перекрестную» реакцию с самого начала или после незначительного укрепления регулирующего влияния инструкции, теперь, после того как эта реакция действовала в течение некоторого времени, не могут перестроить ее и перейти к другому движению, что говорит об определенной инертности, застойности данной связи.

Таблица 7

Характер реакции при переходе от «конфликтных» к «неконфликтным» условиям у умственно отсталых детей

Испытуемые	Количество испытуемых	Инертная «перекрестная» реакция (в %)	Перестроенная «зеркальная» реакция (в %)
Группа с преобладанием глубокой степени олигофрении	43	63	37
Группа с преобладанием легкой степени олигофрении	12	50	50

Такой большой процент случаев образования застойного стереотипа у умственно отсталых школьников, очевидно, связан с особой инертностью нервных процессов, характеризующей высшую нервную деятельность олигофрена.

Этот инертный стереотип здесь оказывается иногда необычайно стойким. Например, испытуемые Тоня Д., Борис Т. и многие другие продолжали идти по пути выработанного инертного стереотипа ■ третьем, четвертом опытных днях, несмотря на все попытки его преодолеть, а у двух испытуемых попытка сломать стереотип привела к срыву, в результате которого надолго оказались нарушенными все связи данной инструкции.

Некоторые умственно отсталые дети (5 человек из 27) не могли преодолеть стереотип, несмотря на применение различных способов обучения.

Аналогичные данные были получены в опытах с переделкой инструкции, когда вместо старой инструкции испытуемому предъявляется новая, противоположная ей, например, если раньше на данный сигнал испытуемый должен был поднимать правую руку, то теперь он должен поднимать левую.

Уже после усвоения новой инструкции они продолжали действовать по старому принципу, что противоречило этой новой инструкции.

Итак, у умственно отсталых детей в связи с исключительной инертностью нервных процессов, реакция, выработанная сначала посредством речевой инструкции, через некоторое время становится инертной, застойной и перестает регулироваться словесной системой связей. Поэтому при изменении условий опыта или инструкции испытуемые оказываются не в состоянии отказаться от этой реакции и перейти к новой, так как влияние инертного стереотипа настолько сильно, что даже значительное укрепление инструкции не приводит к коррекции движения.

В этих условиях действия на основе застойного стереотипа возникают и другие явления нарушения нормальной сработанности двух сигнальных систем: неправильная оценка своих действий принимает здесь особенно резко выраженный характер по сравнению с тем, что мы имели в первой части опыта. В связи с тем, что застойность может проявиться как в области непосредственного действия (инертная двигательная реакция), так и речевой (инертная словесная реакция), в этих условиях возникает стойкое параллельное сосуществование не только неправильного действия и соответствующего инструкции отчета, но и, наоборот, адекватное по своей внешней форме требованиям инструкции действие может сочетаться с противоречащим ему отчетом. Таким образом, в результате образования инертных стереотипов в системе двигательных или словесных связей (а часто в обеих этих областях) происходит как бы полный разрыв непосредственного и словесного планов, которые перестают соотноситься друг с другом.

Так, испытуемый Вова Б. (ученик V класса вспомогательной школы) после укрепления инструкции стал давать перекрестную реакцию, поднимая на карандаш (в правой руке экспериментатора) правую руку, на часы (в левой руке экспериментатора) — левую руку. При переходе к «неконфликтным» условиям (карандаш в левой руке экспериментатора, часы — в правой) испытуемый продолжает попрежнему реагировать «перекрестной» реакцией; на карандаш поднимает теперь левую руку и т. д. В то же время речевой отчет его соответствует инструкции («Когда вы поднимете карандаш, я подниму правую руку» и т. д.). Через некоторое время (после 10 предъявлений раздражителя) речевой отчет стал отражать реакцию испытуемого («Когда вы поднимете карандаш, я подниму левую руку»). Теперь и действие и речевой отчет противоречат инструкции. При переходе опять к «конфликтным» условиям (карандаш в правой руке экспериментатора) испытуемый реагирует все той же стереотипной «перекрестной» реакцией (на карандаш поднимает правую руку), в речевом же отчете повторяет исказившуюся в прошлом опыте инструкцию («Когда карандаш — левую»). Таким образом, благодаря тому, что под влиянием инертного стереотипа действия перестают адекватно отражаться в речи, становится возможным одновременное сосуществование правильного действия с неправильным отчетом и наоборот.

Из этой таблицы видно, что в норме под влиянием инертного стереотипа особенно нарушается отражение своих действий в речи у дошкольников в возрасте пяти лет. Нормальные школьники не образуют

Таблица 8

Нарушение оценки своих действий под влиянием инертного стереотипа

Нормальные дети			Умственно отсталые дети		
испытуемые	количество испытуемых	неправильно отражают свои действия (в %)	испытуемые	количество испытуемых	неправильно отражают свои действия (в %)
5 лет	10	70	I—II классы (преоблад. глубокая степень олигофрении)	22	50
6 .	14	35	III—VI классы, то же	21	61,9
Школьники (1 кл.)	10	—	III класс (преоблад. легкая степень олигофрении)	12	8

застойного стереотипа, поэтому у них не возникает исправильной оценки своих действий. Наоборот, умственно отсталые дети школьного возраста под влиянием возникновения застойного очага начинают стойко искажать оценку своих собственных действий, особенно при глубокой степени умственной отсталости. Кроме того, под влиянием инертного стереотипа умственно отсталые дети старших классов дают больший процент неправильного отражения своих действий, чем в младших классах, чего не было в первой части опыта, когда данное явление вызывалось трудностью опосредствования своего действия словесной системой связи. Нам кажется, что это может быть объяснено тем, что в младших классах еще очень значительна тенденция отвечать на основе подражательной реакции, что приводит и к искажению инструкции. В старших же классах влияние непосредственной подражательной реакции несколько преодолевается, что не всегда можно сказать об инертности нервных процессов, характерной вообще для высшей нервной деятельности многих олигофренов. В результате этого у старших школьников инструкция под влиянием непосредственного впечатления уже не так искажается, однако в условиях действия на основе стереотипа их речевой отчет, соответствующий этой инструкции, начинает противоречить реакции и поэтому не отражает самого действия.

При переделке инструкции тоже можно наблюдать нарушение оценки своего действия под влиянием застойной стереотипной связи.

Такой же резко выраженный характер носит здесь и искажение названия руки. Само искаженное название может «застыть» и сохраниться даже после перестройки своей реакции.

Итак, полученные нами данные позволяют говорить о различных факторах, которые могут лежать в основе нарушения речевой регуляции действия у умственно отсталых детей.

В нашей работе было выявлено два таких фактора, имеющих, как нам кажется, несколько иную природу.

С одной стороны, значительная дефектность замыкания сложных систем связей, обуславливающая общую недостаточность познавательной деятельности олигофрена, ведет к тому, что создаются большие трудности при необходимости опосредствовать свое действие сложной и обобщенной системой словесных связей. Поэтому в нашем опыте, чтобы дать требуемый по инструкции ответ, необходимо было включить данный сиг-

названиях. Пр...
ся от непосредс...
соб и менее ог...
речевой регуля...
Другая гр...
уже специальн...
отсталого реб...
бенностей — и...
приводит к том...
речевых связей...
ный стереотип...
И в том, и...
нормального в...
однако, проявл...
на лежит в осн...

IV. ПУТИ ПРЕОБРАЩЕНИЯ

Как уже б...
эксперимента...
ности изучаемо...
которые пути...
пределах требо...
тех средствах...
помогали мног...
а) повторе...
б) вопрос...
в) укрепле...
г) прогова...
ствия.

У больш...
ный эффект...
они стойко п...
ражательной...
тов с этимид...
регуляции де...
роду. У одни...
ностью позна...
(они не могу...
средствовать...
детей органи...
ставляет зна...
начале опы...
нее у них т...
действия, в...
динамическ...
обуславлива...
акции в зас...

Следует...
верием из...
деленным обр...
ние и даже в...
ды каждой н...

нал в определенную систему словесных связей, соответствующих данной инструкции. При этом многие умственно отсталые дети не могли отвлечься от непосредственного действия сигнала и отвечали на основе более простой и менее опосредствованной связи. Это — одна из причин нарушения речевой регуляции действия у умственно отсталых детей.

Другая группа факторов имеет совершенно иную природу и связана уже специально с некоторыми особенностями нейродинамики умственно отсталого ребенка. Мы остановились подробно на одной из таких особенностей — инертности нервных процессов, которая, как мы видели, приводит к тому, что выработанные вначале на основе ■ под влиянием речевых связей реакции через некоторое время превращаются в застойный стереотип и перестают регулироваться речью.

И в том, и в другом случае возникают и другие явления нарушения нормального взаимодействия речевых и двигательных систем, которые, однако, проявляются не одинаково, ■ зависимости от того, какая причина лежит в основе такого нарушения¹.

IV. ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ НАРУШЕНИЯ РЕЧЕВОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДЕЙСТВИЯ ■ ПРОЦЕССЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Как уже было сказано, наш опыт строился по принципу обучающего эксперимента. Это помогло, с одной стороны, вскрыть некоторые особенности изучаемого явления, с другой — дало возможность наметить некоторые пути для преодоления описанных дефектов (конечно, лишь в пределах требований нашего эксперимента). Выше мы уже упоминали о тех средствах укрепления регулирующего влияния инструкции, которые помогали многим нашим испытуемым. К ним относились:

- а) повторение инструкции;
- б) вопрос: «Правильно ли ты делаешь?»
- в) укрепление названий рук, нарушавшихся в процессе опыта;
- г) проговаривание вслух всей инструкции или части ее во время действия.

У большинства нормальных детей эти средства имели положительный эффект. Многим же умственно отсталым детям это не помогало и они стойко продолжали отвечать на основе или непосредственной подражательной реакции или инертного стереотипа. Детальный анализ опытов с этими детьми показал, что трудности, лежащие в основе речевой регуляции действия у разных детей, могут также иметь различную природу. У одних детей эти трудности связаны в основном с общей дефектностью познавательной абстрагирующей и обобщающей деятельности (они не могут отвлечься от непосредственного действия сигнала и опосредствовать его более сложной системой словесных обобщений); у других детей организация своего действия на основе речевых связей не представляет значительных затруднений (эти дети сразу или очень скоро в начале опыта начинают давать «перекрестную» реакцию, но тем не менее у них тоже возникают очень стойкие нарушения речевой регуляции действия, ■ основе которых, несомненно, лежат уже определенные нейродинамические дефекты, как, например, инертность нервных процессов, обуславливающая превращение первоначально регулируемой речью реакции ■ застойный шаблон).

¹ Следует оговориться, что ■ действительности эти два фактора не существуют совершенно изолированно и оторвано друг от друга. Несомненно, данные явления определенным образом взаимосвязаны. Поэтому мы только условно допускаем их разделение и даже ■ некотором смысле ■ противопоставление лишь с целью выяснения природы каждой из этих двух групп явлений.

Оказалось, что этим двум группам детей помогали и различные средства обучения в зависимости от того, что являлось причиной возникающих трудностей.

Известно, что умственно отсталые дети с большим трудом овладевают сложными системами знаний, действия и т. п. Ребенок не может охватить такую сложную систему во всех ее внутренних связях, от нее остаются лишь отдельные разрозненные фрагменты. Поэтому для того, чтобы ребенок овладел, например, тем или иным сложным действием, это действие приходится расчленять нередко на более простые звенья, развертывать действие во всей его структуре, превращать отдельные элементы в самостоятельные объекты действия. Очень ярко это проявляется, например, при усвоении математических систем.

Учитывая эти особенности, мы решили пойти при обучении по пути развертывания во внешнем плане всей схемы действия, причем объектом действия становилось самостоятельно каждое из двух звеньев инструкции («Когда я подниму правую руку, ты тоже поднимешь правую руку»). Это действие носило форму сопоставления того движения, которое произвел испытуемый, с тем, которое требовалось по инструкции.

Итак, первый «специальный» метод обучения — развертывание во внешней речевой или наглядной, реальной схеме соотношения между производимым и требуемым по инструкции действием (в каждом из ее звеньев).

Оказалось, что только это средство являлось эффективным для детей, у которых особенно ярко проявлялись трудности опосредствования своего действия более сложными обобщенными системами связей и которые шли поэтому по пути подчинения более непосредственным и простым связям.

Так, у испытуемой Вали А. (II класс вспомогательной школы, 11 лет) было очень сильно влияние непосредственной подражательной реакции, не поддающейся коррекции со стороны словесной инструкции. В течение двух опытных дней были применены различные способы укрепления регулирующего действия инструкции (повторение инструкции, вопрос «верно?», укрепление названий руки, проговаривание, усиление инструкции практическими связями). Однако это не привело к коррекции движения.

В третьем опытном дне был применен описанный нами способ: испытуемая поднимает на карандаш левую руку.

Экспер.: «Ты какую руку подняла?»

Испыт.: «Левую» (поднимает).

Экспер.: «Какую нужно поднять на карандаш?»

Испыт.: «Правую» (поднимает и продолжает поднимать на карандаш правую руку, на часы — левую, т. е. действует теперь по инструкции). При изменении условий эта испытуемая легко перестраивает свою реакцию.

Таким образом, этим испытуемым помогало только разложение сложной схемы действия на более дробные элементы, когда объектом рассмотрения становилось отдельное произведенное движение при сопоставлении его с тем, что требовалось соответствующей частью инструкции. Это еще раз подтверждает, что основную трудность для этих детей представляло опосредствование своего действия именно сложными системами словесных связей данной инструкции.

Совершенно иной была реакция у детей с резко выраженными нейродинамическими нарушениями. Для них это средство оказалось недостаточно действенным, так как подчинить свое движение системам словесных обобщений они могли без большого труда. При этом действие

Оказалось, что это средство было эффективным именно для тех детей, у которых была исключительная тесная словесная связь реакций. Например, испытуемая В. легко преодолевает реакцию «перекрестной» правой руке экспериментального раздражителя, поднимая карандаш в левую руку. Повторение инструкции (с 16 по 18 раз), разворачивание действия (26-кратное) приводит к стереотипной перекрестной реакции, которая сменяется следующей: поднимать правую руку, которой ты отвечаешь. Испытуемая правит, почему она поднимает на карандаш «перекрестной» реакцией. Мы видим, что здесь преодолевается процесс «перекрестной» реакции, который является в инертный стереотипный движение, усиленный проговариванием.

вскоре теряло, так сказать, свою содержательную сторону и превращалось в бессмысленный, «выхолощенный» штамп, инертно действующий теперь в любых условиях.

Поэтому мы решили пойти при обучении этих детей по пути *усиления внутренней, содержательной стороны инструкции*, что противостояло бы процессу такого «обессмысливания» реакции, предположив, что чем содержательная сторона действия будет сильнее и нагляднее, тем труднее ее будет выхолостить, тем с большим трудом такая реакция будет превращаться в инертный стереотип.

С этой целью мы модифицировали инструкцию следующим образом: в прежнюю в некотором смысле «нейтральную» инструкцию включались определенные практические, взятые из прошлого опыта испытуемого, связи, например: «Когда я подниму карандаш, ты поднимешь правую руку, *которой ты пишешь карандашом*».

Инструкция насыщалась, таким образом, совершенно реальным содержанием, которое полностью осознавалось ребенком.

Экспер.: «Когда я подниму карандаш, ты какую руку поднимешь?»

Испыт.: «Правую».

Экспер.: «Почему?»

Испыт.: «Потому что я ею пишу карандашом».

Экспер.: «А почему не левую?»

Испыт.: «Левой я не пишу карандашом» и т. п.

Оказалось, что это средство является действительно очень эффективным именно для тех детей, у которых основные трудности были связаны с исключительной тенденцией превращения выработанных на основе словесной связи реакций в инертный стереотип.

Например, испытываемая Лера Е. в конфликтных условиях очень легко преодолевает непосредственное подражательное движение и реагирует «перекрестной» реакцией, поднимая в ответ на карандаш (в правой руке экспериментатора) свою правую руку и т. д. На 9 предъявлений раздражителя меняются условия опыта (экспериментатор перекладывает карандаш в левую руку, часы — в правую). Испытуемая продолжает отвечать перекрестной реакцией, поднимая на карандаш левую руку. Повторение инструкции (с 9 по 15 предъявление), укрепление названия рук (с 16 по 19 предъявление), проговаривание (20—21 предъявление), развертывание схемы соотношения между требуемым и производимым действием (26—36 сочетание) — все это не приводит к ломке стереотипной перекрестной реакции. После 36 предъявлений инструкция изменяется следующим образом: «Когда я подниму карандаш, ты поднимешь руку, *которой ты пишешь карандашом*».

Испытуемая правильно повторяет инструкцию и на вопрос экспериментатора, почему она на карандаш поднимает правую руку, отвечает: «Потому что я правой пишу карандашом». После этого начинает поднимать на карандаш правую руку, на часы — левую (т. е. стереотип «перекрестной» реакции был сломлен). При повторном изменении условий опыта стереотип или совсем не образуется, или легко преодолевается.

Мы видим, что этот случай коренным образом отличается от предыдущего. Здесь влияние сигнала, не опосредствованного речевой связью, преодолевается простым повторением инструкции, и испытуемый начинает давать «перекрестную» реакцию. Однако вскоре эта реакция превращается в инертный стереотип и отщепляется от речевой связи. При изменении условий движение не перестраивается. Влияние стереотипа оказывается настолько сильным, что он не преодолевается повторением инструкции, укреплением названия руки, вопросом «Правильно ли ты делаешь?», проговариванием. Не помогает здесь и развертывание схемы действия в

ее отдельных звеньях (что оказалось настолько эффективным для предыдущей испытуемой). Действие осуществляется на основе инертного стереотипа и не может правильно отражаться в речи. Лишь усиление содержательной стороны реакции помешало превращению ее в бессмысленный штамп, и она уже в течение всего опыта продолжала регулироваться и контролироваться речью.

Итак, полученные нами данные о различных причинах, которые могут лежать в основе нарушения речевой организации действия, находят свое подтверждение и в дифференциации способов обучения.

Нам представляется, что это положение имеет определенное практическое значение, ибо показывает, что внешне одно и то же явление, например, неумение строить свою деятельность на основе более глубоких, опосредствованных, связанных со словом признаков или невозможность правильно осмыслить свои действия, может быть связано с разными причинами и в зависимости от этого требуются и различные методы обучения.

РЕЗЮМЕ

Изучение взаимоотношений наглядных и словесных компонентов регуляции деятельности имеет очень большое значение для понимания особенностей построения действия у умственно отсталых детей. При этом можно идти по пути использования как физиологических, так и клинических методов исследования. В нашей работе мы применили один из таких клинических приемов, получивший известность под названием «пробы Хэда» (в несколько измененном его варианте).

Результаты исследования показали, что умственно отсталый ребенок (в отличие от нормальных детей 5—6 лет) подчиняет свое действие не столько словесной инструкции, сколько наглядным, непосредственным сигналам ситуации, в которой он действует. Поэтому в условиях специального опыта, при котором словесная инструкция вступает в конфликт с непосредственно воспринимаемым раздражителем (как это имеет место в опыте, когда ребенок должен поднимать руку, одноименную с рукой сидящего перед ним экспериментатора), испытуемый стойко дает зеркальную реакцию, прямо противоположную той, которая требуется словесной инструкцией («перекрестная» реакция).

Наряду с этим выявляется и дополнительный важный факт: в силу большой инертности нервных процессов у умственно отсталых детей раз выработанное движение вскоре превращается в косный стереотип, поэтому даже полученная по инструкции реакция перестает в процессе опыта регулироваться данной речевой связью и не перестраивается при изменении условий эксперимента или инструкции.

Учитывая эти особенности протекания действия у умственно отсталых детей, была разработана как методика, имеющая значение для диагностики умственной отсталости, так и система приемов, позволяющих изучить пути компенсации обнаруженных дефектов.

N. I. NEPOMNYASCHAYA

SOME CONDITIONS OF THE DERANGEMENT OF THE REGULATING ROLE OF SPEECH IN OLIGOPHRENIC CHILDREN

The study of the interrelation of the visual and verbal components in the regulation of the child's behaviour is of prime importance for the analysis of peculiarities in the activity of oligophrenic children. Both physiological and clinical methods of investigation may be used in this study. In our research we applied one of such clinical methods, widely known as the test of Head (in a somewhat variation).

The results of the investigation showed that oligophrenic children 9 to 14 years old (unlike normal children aged from 5 to 6) subordinate their reactions not to the verbal instruction, but to the visual direct signals coming from the immediate situation. Therefore in conditions of a special

experiment, when the verbal instruction enters into conflict with the directly perceived stimuli (as is the case in the experiment where the child must lift the same hand as the experimenter who is sitting opposite) the child produces a mirror reaction, diametrically opposite to that which is required according to the verbal instruction (a «cross reaction»).

Simultaneously another important fact comes to light: owing to the high inertness of the nervous processes in oligophrenic children, a movement, once elaborated, soon turns into an inert stereotype; therefore in the course of the experiment a reaction even produced by verbal instruction is no longer regulated by the given verbal connection and does not change with the modification of the conditions of the experiment or of the instruction.

In view of these peculiarities in the character and course of reactions in oligophrenic children, there have been elaborated special methods, which are of importance for the diagnostics of oligophrenia, as well as a system of methods allowing to study the ways in which the detected defects can be compensated.

Е. Н. ПРАВДИНА-ВИНАРСКАЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВНОРЕФЛЕКТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ ДЕТЕЙ В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ ДЛЯ КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ

Исследование корковой нейродинамики больного необходимо для врача-психоневролога. Это способствует диагностике, пониманию патогенеза страдания и правильному назначению лечебных мероприятий.

Врачебный опыт позволяет использовать ряд клинических симптомов для определения состояний корковой нейродинамики. Так, например, известно, что резкое повышение всех сухожильных рефлексов косвенным образом указывает на тормозное состояние коры больших полушарий. О том же говорит и повышение четверохолмного рефлекса.

Ряд лабораторных методик дает ответ на вопрос о состоянии корковой нейродинамики. Примером таких методик являются двигательная методика на пищевом, ориентировочном и речевом подкреплениях, методика с использованием безусловного мигательного рефлекса или методика с использованием безусловных вегетативных реакций (кожногальванических, сосудистых и т. д.). Но для повседневной работы врача эти методики неприемлемы; они слишком громоздки, требуют специальной аппаратуры и отнимают много времени.

Врачу в его диагностической и лечебной деятельности нужно относительно быстро ориентироваться в основных особенностях корковой нейродинамики больного. Это объясняет стремление врачей исследовать корковую нейродинамику вне лабораторий в палате у постели больного или в условиях амбулатории.

Можно указать на работы психиатрической клиники Белорусского государственного университета, где под руководством проф. А. К. Ленца проводилось исследование условнорефлекторной деятельности больных с помощью очень простых приемов¹. Например, на базе безусловного хватательного рефлекса у больных вырабатывались условные хватательные рефлексы. Исследования велись у постели больного. Положительным раздражителем служил маленький кусок сахара, а отрицательным — большой кусок. Подкреплением было подкармливание.

¹ 1) А. К. Л е н ц, Условные рефлексы высоких порядков и их изучение на душевнобольных, Русск. физ. журн., т. V, 1922.

2) А. К. Л е н ц, Высшая рефлекторная деятельность при прогрессивном параличе, Минск, 1928.

3) А. К. Л е н ц, Методика и область применения условных рефлексов в исследовании высшей нервной (психической) деятельности, журн. «Психопат., неврол. и эксп. псих.», вып. I, 1922.

4) Ю. Х. С е г а л ь, Выработка условных рефлексов и дифференцировок у олигофренов, «Невр. и псих.», № 5, 1927.

5) Л о б а ч и Ш а п и р о, Методика действий по сигналу и ее применение к изучению нормальных и психопатичных детей, журн. «Невр. и псих.», № 1, 1929.

С помощью такой методики изучались скорость образования положительных связей и дифференцировок к ним, индукционные отношения и т. п.

Работая в медико-педагогической консультации Института дефектологии, мы убедились в целесообразности исследования у умственно отсталых детей корковой нейродинамики. Тесный контакт с коллективом лаборатории высшей нервной деятельности института позволил нам разработать методику исследования условнорефлекторной деятельности умственно отсталых детей в амбулаторных условиях. Широкое использование опыта и материалов лаборатории дало возможность отработать отдельные приемы исследования, а также подтвердило правильность полученных результатов.

I. ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ

В основу исследования нами была положена речедвигательная методика проф. А. Г. Иванова-Смоленского, приспособленная для целей и условий врачебного осмотра.

Обследование проводится в обычном врачебном кабинете. Ребенок сидит за столом, напротив врача. Присутствие в кабинете других лиц, большое количество малознакомых предметов мешают исследованию, так как вызывают у ребенка повышенные ориентировочные реакции, что неизбежно затормаживает выработку у него условных двигательных реакций. Степень влияния одной и той же обстановки на разных детей может быть неодинакова, и это должно учитываться при общей оценке результатов исследования.

Условными раздражителями для выработки временных связей могут быть самые разнообразные предметы (карандаши, листки бумаги разных цветов и размеров, деревянные палочки и т. п.).

Для удобства сравнения полученных результатов нами всегда применяются одни и те же раздражители: набор цветных палочек (зрительные раздражители); громкий и тихий звуки гудков (слуховые раздражители); сгибание или разгибание в локтевом суставе руки и пястно-фаланговом суставе указательного пальца (проприоцептивные раздражители). При необходимости используются и другие раздражители.

Предъявление положительного условного сигнала подкрепляется словами «подними руку», реже — «хлопни в ладоши», «постучи по столу». Отрицательные условные сигналы подкрепляются словами «не надо поднимать руку», «не надо хлопать», «не надо стучать».

Адекватные условные реакции испытуемого подкрепляются словом «правильно», в некоторых случаях — словами «молодец», «хорошо делаешь».

Временные промежутки (длительность условного раздражителя, интервалы между условными раздражителями, величины латентных периодов) определяются счетом экспериментатора про себя, что соответствует показаниям секундомера.





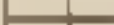


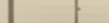
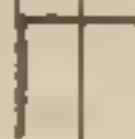
Характер вырабатываемых условнорефлекторных связей и приемы для их изучения значительно колеблются в зависимости от целей, которые ставит перед собой врач.

Так могут быть выработаны связи, адресованные специально слуховому, тактильному анализаторам, применены приемы, специально предназначенные для исследования активного тормозного процесса или подвижности нервных процессов. Ряд условных связей может быть образован по предварительной речевой инструкции.

Мы не придерживаемся какой-либо единой схемы исследования корковой нейродинамики ребенка. Такая схема вряд ли возможна, ибо содержание врачебного исследования определяется конкретными особенностями каждого ребенка, выявляемыми анамнезом, сведениями из школы, наблюдением за ребенком, неврологическими данными и т. п. Можно лишь сказать, что при всем разнообразии хода исследования оно всегда начинается с выработки простых положительной и отрицательной условных связей на цветные палочки (красную и зеленую) с более или менее подробным изучением этих связей.

Регистрация данных исследования ведется на разграфленной бумаге. Каждое деление условно обозначает время в 1 секунду. Фиксируются порядковый номер условного раздражителя, его характер, словесное подкрепление, двигательные и речевые реакции испытуемого. Подкрепление сигнала «подними руку» обозначается буквой «п», отрицательное подкрепление «не надо поднимать руку» — буквами «н. п.», подкрепление «правильно» — буквами «пр». Двигательная реакция ребенка обозначается знаком «П», где высота ножек этого знака отражает отмечаемую на глаз относительную высоту подъема руки ребенка (величина двигательной реакции), а длина поперечной линии этого знака — длительность двигательной реакции в секундах.

Приведем примерный протокол исследования.

№№	1	2	3	4	5
Условн раздраж. красный сигнал					
Подкрепление	п	п	п	п	пр
Двигательная реакция	п	п	п	п	п
№№	6	7	8		
Условн раздраж. красный сигнал					
Подкрепление	пр	п	пр		
Двигательная реакция	п		п		

Этот протокол показывает, что положительная условная двигательная реакция в виде поднимания руки выработалась после четырехкратного предъявления ребенку красной палочки, подкрепляемого словами «подними руку» («п»). Последующие две условные реакции подкрепляются словом «правильно» («пр»). Но выработавшаяся условная реакция нестойка, и после паузы между раздражителями в 9 сек. она исчезает («п»). Величины двигательных реакций так же, как и их длительность, непостоянны.

Возможна регистрация данных исследования и в виде протокола, но такой способ менее нагляден и отнимает у врача больше внимания в ходе исследования (см. протокол, стр. 337).

Нужно отметить следующие особенности описываемой методики в сравнении с речедвигательной методикой проф. А. Г. Иванова-Смоленского:

1. Отсутствие необходимости врачу наблюдать все действия ребенка, которые практически невозможно наблюдать от ребенка (двигательных реакций). В эксперименте, отношении целей все эти действия.
2. Все обследования выработывается неслучайно.
3. Продолжительность — от 1 до 10 сек.
4. Интервалы между 2—5 сек.
5. Набор раздражителей варьируется и непостоянен.
6. Регистрация действий протокольно.
7. Перечисленные недостатки, так же исследование не дает возможности легких нейродинамических игр в достижении возможности ориентации ребенка в ходе осмотра.
8. Возникает вопрос о возможности применения этой методики в обычной лабораторной работе.
9. Для этого необходимо наличие некоторых нарушений в работе лабораторного аналога, так и при нарушении возбуждения, так и при нарушении уравновешивания. Понятно, что нами

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Условные раздражители	Подкрепление	Условная двигательная реакция	Основная двигательная реакция
1		Красный сигнал	п.		
2	3	То же	п.		+
3	3	" "	п.		+
4	4	" "	п.		
5	4	" "	пр.	+	
6	6	" "	пр.		
7	9	" "	п.		+
8	2	" "	пр.		

1. Отсутствие изоляции врача от ребенка. Это дает возможность врачу наблюдать все поведение ребенка в целом, видеть такие детали, которые практически не могут быть зарегистрированы при изоляции врача от ребенка (комплекс вазомоторных реакций и разнообразных двигательных реакций, степень сосредоточенности испытуемого на эксперименте, отношение испытуемого к эксперименту и т. п.). Для врачебных целей все эти данные имеют особое значение.

2. Все обследование проводится за 20—30 мин., причем в это время вырабатывается несколько связей с предъявлением от 50 до 150 раздражений.

3. Продолжительность раздражения равна 2 сек., в специальных целях — от 1 до 10 сек.

4. Интервалы между предъявлениями раздражителей составляют 2—5 сек.

5. Набор раздражителей, как и характер вырабатываемых связей, вариабелен и непостоянен.

6. Регистрация наличия и величины двигательных реакций производится протокольно без помощи рефлексометра.

Перечисленные особенности описываемой методики являются как ее недостатками, так одновременно и ее достоинствами. С одной стороны, исследование не достигает точности, сокращаются возможности обнаружения легких нейродинамических нарушений, но, с другой стороны, оно выигрывает в доступности, гибкости, подвижности, быстроте. Это дает возможность ориентироваться в состоянии условнорефлекторной деятельности ребенка в ходе врачебного, часто одноразового амбулаторного осмотра.

Возникает вопрос: в какой же мере результаты исследования по описанной методике совпадают с результатами, получаемыми при помощи обычной лабораторной методики исследования тех же процессов?

Для этого некоторые дети, у которых амбулаторно были обнаружены те или иные нарушения корковой нейродинамики, были обследованы по лабораторному варианту методики. Выводы лабораторных исследований оказались аналогичны нашим. Так, у одних и тех же детей как при амбулаторном, так и при лабораторном исследовании были установлены слабость возбуждательного и тормозного процессов, резкая истощаемость их, нарушения уравновешенности и подвижности нервных процессов и т. д. Понятно, что нами исследовались те дети, у которых нарушения корковой

нейродинамики были выражены ■ такой степени, что обращали на себя внимание при врачебном исследовании.

Следовательно, исследование некоторых опорных признаков высших нервных процессов ребенка вполне возможно провести и с помощью предлагаемого амбулаторного варианта методики.

II. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящем сообщении речь будет идти о результатах исследования 50 умственно отсталых детей ■ возрасте от 8 до 19 лет.

Сначала остановимся на общих чертах условнорефлекторной деятельности этих детей, выявляемых при амбулаторном исследовании, а затем покажем некоторые, наиболее часто встречающиеся у них конкретные формы нарушения условнорефлекторной деятельности.

III. ОБЩИЕ ЧЕРТЫ УСЛОВНОРЕФЛЕКТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ ДЕТЕЙ

При всем клиническом разнообразии умственно отсталых детей им свойственны некоторые общие для всех нарушения условнорефлекторной деятельности. При амбулаторном исследовании обнаруживаются более или менее выраженная у отдельных детей слабость возбудительного процесса и активного (дифференцировочного и особенно запаздывательного) торможения, неуравновешенность нервных процессов (обычно с относительным преобладанием процесса возбуждения), нарушения подвижности нервных процессов с застреванием инертных двигательных стереотипов и нарушения совместной деятельности двух сигнальных систем. Рассмотрим эти моменты подробнее.

Уже замыкание простой положительной связи у них может быть резко нарушено, особенно у имбецилов.

Это можно видеть из следующего протокола.

Протокол № 1. Люда В., ученица I класса для имбецилов вспомогательной школы № 532

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Условные раздражители	Подкрепление	Условная двигательная реакция	Основная двигательная реакция
1		Красный сигнал	п.		—
2	3	То же	п.		—
3	3	" "	п.		+
4	4	" "	п.		+
5	4	" "	пр.	+	
6	5	" "	пр.	+	
7	8	" "	п.		—
8	3	" "	пр.	+	

Протокол № 2. Та

№	Паузы между условными реакциями (в сек.)
15	
16	3
	4
	3
	3

После ряда положительных сигналов вследствие гательная реакция на черного сигналов.

Протокол № 3. В

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)
22	
23	
11	3
12	3
12	4
	3

Иррадиация возбудительного возбуждения, раст

Из протокола видно, что положительная условная двигательная реакция в виде поднимания руки выработалась после четырехкратного предъявления испытуемой красного сигнала, сопровождаемого словами «подними руку». Последующие три условные реакции подкреплялись словом «правильно» («пр.»). Но выработавшаяся условная реакция нестойка, и после большой паузы в 8 сек. между предъявлениями раздражителей она исчезает, поэтому приходится снова применять подкрепление словами «подними руку». Величины двигательных реакций, так же как и их длительность, были к тому же непостоянны.

Замедленность выработки условной реакции, ее нестойкость, непостоянство величины и длительности реакции — все это свидетельствует об известной слабости возбудительного процесса.

У детей с легкими формами умственной отсталости затруднений при выработке таких простых связей не наблюдалось.

Для более полного представления о состоянии возбудительного процесса может быть исследована степень его концентрированности. У умственно отсталых детей очень часто встречается недостаточная концентрация возбудительного процесса как в пространстве, так и во времени. Это показано в двух следующих протоколах.

Протокол № 2. Таня К., ученица II класса вспомогательной школы № 10

№	Паузы между условными реакциями (в сек.)	Условные раздражители	Экстра-раздражители	Подкрепление	Условная двигательная реакция
15		Красный		пр.	+
16	3	Красный		пр.	+
	4		Синий		+
	3		Желтый		+
	3		Черный		

После ряда положительных условных реакций на предъявление красного сигнала вследствие иррадиации возбудительного процесса двигательная реакция наблюдается и на предъявление синего, желтого и черного сигналов.

Протокол № 3. Владислав П., 19 лет, окончил вспомогательную школу

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Условные раздражители	Подкрепление	Двигательная реакция
22		Красный	пр.	+
23	3	Красный	пр.	+
11	3	Зеленый		+
12	4	Зеленый		+
12	3	Зеленый	пр.	

Иррадиация возбудительного процесса привела к явлению последовательного возбуждения, когда отрицательные связи, следующие за рядом положительных, растормозились.

Исследование *активного тормозного процесса* у умственно отсталых детей представляет интерес, так как активное торможение во всех его видах у них, как правило, недостаточно сильно в разной степени у разных испытуемых. При этом абсолютная слабость активного тормозного процесса довольно часто сочетается и с его относительной слабостью, т. е. одновременно наблюдается и нарушение уравновешенности нервных процессов с преобладанием возбудительного процесса.

Приводим протокол типичного исследования, показывающего слабость дифференцировочного торможения.

Протокол № 4. Игорь К., ученик II класса вспомогательной школы № 30

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Условные раздражители	Подкрепление	Двигательная реакция
1		Красный	н.	—
2	3	Красный	пр.	+
3	4	Красный	пр.	+
4	2	Красный	пр.	—
5	3	Красный	пр.	—
6	5	Красный	пр.	—
1	3	Зеленый	пр.	+
2	3	Зеленый	н. п.	—
7	3	Красный	пр.	+
8	4	Красный	пр.	+
3	4	Зеленый	н. п.	+
9	3	Красный	пр.	+
4	2	Зеленый	н. п.	+
5	4	Зеленый	н. п.	—
6	3	Зеленый	пр.	—
10	3	Красный	пр.	—
7	5	Зеленый	пр.	—
11	3	Красный	пр.	—
8	4	Зеленый	н. п.	—
12	4	Красный	пр.	—
13	4	Красный	пр.	—
9	2	Зеленый	н. п.	—
10	3	Зеленый	пр.	—
14	4	Красный	пр.	—
11	3	Зеленый	пр.	—
15	3	Красный	пр.	—
12	4	Зеленый	пр.	—
16	3	Красный	пр.	—
13	4	Зеленый	н. п.	—
14	3	Зеленый	пр.	—

Как видно из протокола, предъявление зеленого сигнала сопровождалось подкреплением «не надо поднимать руку», т. е. вырабатывалась

Исследование рефлексов

отрицательная условная реакция на испытуемый знак — затормозжена не была растормозжена. Положительная условная реакция на испытуемый знак выражена. У данной личности нервных процессов.

Слабость активного торможения простыми приемами, как жителями или предъявляе

Протокол № 5. Н. И.

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)
30	
31	2
14	3
15	3
32	4
16	3
17	8
33	3
18	9
34	20
19	3

Из протокола видно, что в 3—4 сек., испытуемый на предъявление зеленого сигнала, то есть до 8—9—20 сек., то есть при возвращении к протоколу № 6 и тормозных сигналов. Протокол № 6 и дет к срыву дифференцировочного процесса. Мала реакция на этот факт отражает Наряду с недостаточными формами торможения у отсталых детей. Так, очень легко индукции. Для этого тельная и отрицательное раздражение на При этом обычно рас

отрицательная условная связь. Только при шестом предъявлении зеленого сигнала испытуемый затормозил двигательную реакцию. Но уже на восьмом предъявлении двигательная реакция была расторможена, на девятом — заторможена неполностью, а на тринадцатом предъявлении опять была расторможена. Налицо, следовательно, слабость активного тормозного процесса.

Положительная условная двигательная связь на предъявление красного сигнала выработалась со второго сочетания, причем она была хорошо выражена. У данного испытуемого наблюдалось нарушение уравновешенности нервных процессов с относительным преобладанием возбуждательного процесса.

Слабость активного торможения может быть выявлена и такими простыми приемами, как увеличение пауз между предъявлением раздражителей или предъявление подряд нескольких тормозных сигналов.

Протокол № 5. Нина В., ученица V класса вспомогательной школы № 30

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Условные раздражители	Подкрепление	Условная двигательная реакция
30		Красный	пр.	
31	2	Красный	пр.	
14	3	Зеленый	пр.	
15	3	Зеленый	пр.	
32	4	Красный	пр.	
16	3	Зеленый	пр.	
17	8	Зеленый	н. п.	
33	3	Красный	пр.	+
18	9	Зеленый	н. п.	
34	20	Красный	пр.	
19	3	Зеленый	пр.	

Из протокола видно, что, когда раздражители давались с интервалами в 3—4 сек., испытуемая хорошо тормозила двигательную реакцию на предъявление зеленой палочки; когда же интервалы были увеличены до 8—9—20 сек., тогда дифференцировочные реакции растормозились. При возвращении к прежним интервалам между сигналами дифференцировочная реакция восстановилась.

Протокол № 6 иллюстрирует, как предъявление подряд нескольких тормозных сигналов (№ 7—11) перенапрягает тормозной процесс, что ведет к срыву дифференцировочной связи.

Малая концентрированность тормозного процесса легко обнаруживается в факте последовательного торможения. Этот факт отражает протокол № 7.

Наряду с недостаточностью активных форм тормозного процесса пассивные формы торможения бывают значительно выражены у умственно отсталых детей.

Так, очень легко у этих детей наблюдаются явления отрицательной индукции. Для этого мы используем следующий прием. Когда положительная и отрицательная связи окрепнут, испытуемому наносится тактильное раздражение на кисть его свободной руки (слегка потирается кожа). При этом обычно растормаживается дифференцировочная условная связь,

Протокол № 6. Сережа Х., ученик II класса вспомогательной школы № 30

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Условные раздражители	Подкрепление	Условная двигательная реакция
16		Красный	пр.	+
6	3	Зеленый	пр.	
17	2	Красный	пр.	+
7	3	Зеленый	пр.	
8	3	Зеленый	пр.	
9	3	Зеленый	н. п.	+
10	5	Зеленый	н. п.	+
11	3	Зеленый	н. п.	+
18	3	Красный	пр.	+
19	2	Красный	пр.	+
12	4	Зеленый	пр.	

Протокол № 7. Володя Б., ученик III класса вспомогательной школы № 30

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Условные раздражители	Подкрепление	Условная двигательная реакция
9		Зеленый	пр.	
10	4	Зеленый	пр.	
17	3	Красный	пр.	... +
18	4	Красный	пр.	+
19	4	Красный	пр.	+

Протокол № 8. Таня К., ученица II класса вспомогательной школы № 30

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Условные раздражители	Внешний тормоз	Подкрепление	Условная двигательная реакция
20		Красный		пр.	+
11	3	Зеленый		пр.	
12	3	Зеленый		пр.	
21	4	Красный		пр.	+
22	2	Красный		пр.	... +
13	4	Зеленый		н. п.	... +
23	3	Красный	Потира- ние ко- жи руки	пр.	+
14	4	Зеленый		н. п.	+
15	4	Зеленый		пр.	
24	3	Красный		пр.	+
16	3	Зеленый		пр.	

... и положительный
... для применения в...
... выработанной...
... периода положительной...
... для условных...
... является на...
... их и легким...
... инертных сте...
... для получения ин...
... сделать после нескольких...

Так, из протокола № 9 в...
... (№ 6) не затормозило да...
Протокол № 9. Елена М.

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Ус...
---	---	-------

1		К...
2	3	К...
3	4	К...
4	3	К...
5	4	К...
6	2	К...

Протокол № 10. Валя С., уч...

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	У...
---	---	------

15		
5		
16	3	
6	4	
17	3	
7	3	
8	3	
9	3	
10	3	
11	3	
12	2	
	3	

а часто страдает и положительная условная связь. Протокол № 8 иллюстрирует, как применение внешнего тормоза легко приводит к растормаживанию ранее выработанной отрицательной реакции и к увеличению латентного периода положительной реакции (затормаживанию ее).

Характерным для условнорефлекторной деятельности умственно отсталых детей является *нарушение подвижности* нервных процессов с резкой инертностью их и легким образованием различных двигательных и речедвигательных инертных стереотипов.

Нередко для получения инертного двигательного стереотипа достаточно сделать после нескольких положительных условных раздражителей большую паузу.

Так, из протокола № 9 видно, что прекращение подачи сигналов (после № 6) не затормозило двигательных реакций испытуемой, они про-

Протокол № 9. Елена М., 19 лет, окончила вспомогательную школу

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Условные раздражители	Подкрепление	Условная двигательная реакция
1		Красный	п.	+
2	3	Красный	П.	+
3	4	Красный	пр.	+
4	3	Красный	пр.	+
5	4	Красный	пр.	+
6	2	Красный	пр.	+
				+
				+
				+
7	20	Красный	пр.	+

Протокол № 10. Валя С., ученица IV класса вспомогательной школы № 30

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Условные раздражители	Подкрепление	Условная двигательная реакция
15		Красный	пр.	+
5	3	Зеленый	пр.	
16	4	Красный	пр.	+
6	3	Зеленый	пр.	
17	3	Красный	пр.	+
7	3	Зеленый	пр.	
8	3	Зеленый		+
9	3	Зеленый		+
10	3	Зеленый		
11	2	Зеленый		+
12	3	Зеленый		

должали появляться через известные интервалы и без всяких сигналов.

Другой пример образования инертного двигательного стереотипа дан в протоколе № 10 (см. стр. 343).

Словесный отчет:

- Что сейчас было?
- Вы показывали красную и зеленую палочки.
- Я все время показывала красную и зеленую палочки?
- Нет, потом одну зеленую.
- Что тебе нужно было делать?
- Поднимать руку.
- Когда ты должна была поднимать руку?
- На красную палочку поднимать, а на зеленую нет.
- Ты всегда так делала?
- Всегда. На красную поднимала, а на зеленую нет.

В этом опыте положительные и отрицательные сигналы давались в стереотипном порядке через один. У испытуемой выработался соответствующий двигательный стереотип. Поэтому, несмотря на то, что потом стали подаваться только одни тормозные сигналы, двигательные реакции испытуемой продолжали следовать все в том же инертном двигательном стереотипе через один.

Этот опыт интересен еще и тем, что предъявление во второй части задания только одних тормозных сигналов отражено испытуемой в связях второй сигнальной системы. Она знает, что на зеленую палочку не надо поднимать руку. И все же испытуемая продолжает поднимать руку в прежнем инертном стереотипном порядке. Инертность нервных процессов послужила здесь почвой для нарушения совместной деятельности сигнальных систем.

Нарушения подвижности нервных процессов часто наблюдаются при переделке сигнального значения раздражителей. При этом обычно бывает труднее переделать положительный условный раздражитель в отрицательный, т. е. косвенно в таком опыте также проявляется неуравновешенность нервных процессов с относительным преобладанием раздражительного процесса.

Нередко в этом же опыте встречается особое нарушение подвижности, заключающееся в том, что сама переделка сигнального значения раздражителей удается относительно легко. Однако в словесном отчете испытуемый продолжает повторять формулировку, отражавшую фазу опыта до переделки. Здесь опять можно говорить о том, что на почве инертности возбуждательного процесса произошло нарушение совместной деятельности сигнальных систем.

Вообще нарушения взаимодействия сигнальных систем у умственно отсталых детей наблюдались нами очень часто. Основой для этого может быть не только нарушение подвижности нервных процессов, но и слабость активного тормозного процесса и большая сила для олигофрена наглядных раздражителей, чем словесных, и другие моменты.

Приведем пример. Дается предварительная речевая инструкция, носящая сложный «конфликтный» характер. «Когда я подниму палочку один раз, ты поднимешь руку два раза, а когда я подниму палочку два раза, ты поднимешь руку один раз». В этом случае требуемая инструкцией двигательная реакция не должна уподобляться количеству подаваемых сигналов.

Испытуемый верно повторяет задание.

- Расскажи, как ты делаешь.
- Когда вы поднимаете один раз, я поднимаю два раза. Когда вы поднимаете два раза, я поднимаю один раз.

№ 11 Вол
музы м
условн
раздраж
лени (в

1	3
2	3
3	3
4	4
5	5
6	3
7	3
8	4
9	4
10	4

В данном случае
деятельность исп
наглядным
совместной дея
У имбецилов на
сигнальных
помехой д
на красный сигна
Испытуемый, хот
сигнал, тем не м
палочки разно
жким в виде хло
работка простой д
НЕКОТОРЫЕ КОНКРЕ
ДЕЯТЕЛЬ

Можно указать
отсталых дет
определенным
что у имбеци
уже пр
у детей с легки
из них, наруш
у значительной
уравновешенно
возбуждительно
Иногда, наобо
процессов с о
Для группы д
и ликворны
процессов, об
Остановимся
1. Миша Г
болезнь Дауна в

Протокол № 11. Володя Б., ученик III класса вспомогательной школы № 30

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Условные раздражи- тели	Условная двигательная реакция
1		1	+
2	3	2	+
3	3	2	+
4	3	1	+
5	4	2	+
6	5	1	+
7	3	2	+
8	3	2	+
9	4	1	+
10	4	1	+

В данном случае словесная инструкция удержана, но она не регулирует деятельность испытуемого. Его деятельность определяется непосредственными наглядными раздражителями, т. е. снова наблюдается нарушение совместной деятельности сигнальных систем.

У имбецилов наблюдается иногда такое грубое нарушение взаимодействия сигнальных систем, что принятая нами форма исследования становится помехой для выработки даже самой простой дифференцировки (на красный сигнал поднять руку, а на зеленый не поднимать).

Испытуемый, хотя и помнит, что руку нужно поднимать только на красный сигнал, тем не менее он копирует всякое движение врача, поднимающего палочки разного цвета. Приходится обратиться к двигательным реакциям в виде хлопка в ладоши, постукивания по столу. В такой форме выработка простой дифференцировки становится возможной.

НЕКОТОРЫЕ КОНКРЕТНЫЕ ФОРМЫ НАРУШЕНИЯ УСЛОВНОРЕФЛЕКТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ ДЕТЕЙ

Можно указать на несколько наиболее часто встречающихся у умственно отсталых детей форм состояния нервных процессов, соответствующих определенным клиническим картинам. Прежде всего нужно отметить, что у имбецилов наблюдаются гораздо более грубые нарушения, выявляемые уже при исследовании очень простых связей.

У детей с легкими формами умственной отсталости, особенно у старших из них, нарушения нервных процессов часто обнаруживаются только при исследовании более сложных связей и являются более тонкими.

У значительной группы детей бросаются в глаза очень резкие нарушения уравновешенности нервных процессов с относительным преобладанием возбуждательного процесса.

Иногда, наоборот, встречаются нарушения уравновешенности нервных процессов с относительным преобладанием тормозного процесса.

Для группы детей с травмами мозга в анамнезе, с наличием сосудистых и ликворных нарушений, характерны колебания в состоянии нервных процессов, обнаруживаемые при повторных исследованиях.

Остановимся подробнее на некоторых из этих форм.

1. Миша Г., 14 лет, ученик I класса для имбецилов. Диагноз: болезнь Дауна в тяжелой форме. Пассивный, медлительный, упрямый.

Не умеет полностью одеться, не умеет играть, не интересуется книжками; почти не овладел письмом и чтением за два года обучения в I классе.

Неврологическое исследование мальчика обнаруживает остаточные явления диффузного органического поражения центральной нервной системы.

Исследование условнорефлекторной деятельности

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Условные раздражители	Подкрепление	Условная двигательная реакция	Основная двигательная реакция
1		Красный	П.		
2	3	Красный	П.		
3	4	Красный	П.		
4	4	Красный	П.		+
5	3	Красный	П.		+
6	2	Красный	П.		+
7	3	Красный	пр.	+	
8	4	Красный	пр.	+	
9	2	Красный	пр.	+	
10	4	Красный	пр.	+	
1	3	Зеленый	н.п.	+	
2	3	Зеленый	н.п.	+	
3	4	Зеленый	пр.	+	
11	3	Красный	п.		
12	4	Красный	п.		+
13	2	Красный	п.	+	
4	3	Зеленый	н.п.	+	
14	4	Красный	п.		+
5	2	Зеленый	н.п.	+	
15	3	Красный	пр.	+	
6	3	Зеленый	пр.	+	
16	4	Красный	пр.	+	
7	3	Зеленый	пр.	+	
17	3	Красный	пр.	+	
8	4	Зеленый	пр.	+	
9	3	Зеленый			
10	2	Зеленый			
11	3	Зеленый			
12	4	Зеленый		+	
18	2	Красный			
19	5	Красный			
13	3	Зеленый			
20	4	Красный			
14	2	Зеленый			

Исследован

— Что с
— Что т
— Что т
— Кара
— Как
— Кара
— А ещ

Условно
предъявлени
после диффе
крепления о
будительного
У испытуемо
(№ 9—12).

Активн
образование

Грубое
явлениях по
разовании и

Результ
связях втор
венной деят
сигнальных

Таким
тировочном
щиеся как
движности

Несомн
процессов
ка и причи
гогических

Ю р и
энцефалита
Работает с
ской жизн
ве произво
ческом исс
чен. Это п
с необходи

№	Паузы между условными раздражителями
1	
2	
3	

- Что сейчас было? (ответа нет).
- Что ты делал? (ответа нет).
- Что ты видел?
- Карандаш.
- Какого цвета?
- Карандаш красный.
- А еще был карандаш другого цвета? (ответа нет).

Анализ протокола

Условная положительная связь выработалась только после шести предъявлений красного сигнала в сопровождении слов «подними руку»; после дифференцировочных сигналов и после устранения речевого подкрепления она легко угасает. Эти факты свидетельствуют о слабости возбuditельного процесса; к тому же возбuditельный процесс инертен. У испытуемого легко образовался инертный двигательный стереотип (№ 9—12).

Активный тормозной процесс тоже слаб. Об этом говорит медленное образование дифференцировочной связи, ее нестойкость.

Грубое нарушение подвижности нервных процессов выражается в явлениях последовательного возбуждения и торможения, в быстром образовании инертного двигательного стереотипа.

Результат словесного отчета (почти полное отсутствие отражения в связях второй сигнальной системы условий эксперимента и своей собственной деятельности) показывает грубейшее нарушение взаимодействия сигнальных систем.

Таким образом, у этого испытуемого уже при очень кратком ориентировочном исследовании были обнаружены грубые нарушения, касающиеся как силы раздражительного и тормозного процессов, так и их подвижности и взаимодействия сигнальных систем.

Несомненно, что обнаруженные нарушения в состоянии нервных процессов помогают понять как характерологические особенности ребенка и причины его школьной неуспеваемости, так и обосновать ряд педагогических приемов.

Юрий В., 19 лет. Диагноз: остаточные явления внутриутробного энцефалита, синдром олигофрении. Окончил вспомогательную школу. Работает скорняком, с работой справляется. В повседневной практической жизни ориентируется. Уравновешен, спокоен. При первом знакомстве производит впечатление нормального человека. Однако при психологическом исследовании оказывается, что интеллект Юрия резко недостаточен. Это проявляется в характере выполнения всех заданий, связанных с необходимостью словесного обобщения:

Исследование условнорефлекторной деятельности

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Условные раздражители	Подкрепление	Условная двигательная реакция	Основная двигательная реакция
1		Красный	п.		+
2	3	Красный	пр.	+	
3	2	Красный	пр.	+	

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Условные раздражители	Подкрепление	Условная двигательная реакция	Основная двигательная реакция
4	4	Красный	пр.	---	
1	3	Зеленый	н.п.	---	
2	4	Зеленый	пр.	---	
5	3	Красный	пр.	---	
3	5	Зеленый	пр.		
4	4	Зеленый	пр.		
5	4	Зеленый	пр.		
6	2	Красный	пр.	+	
7	3	Красный	пр.	---	
8	4	Красный	пр.	---	
6	3	Зеленый	пр.		
Переделка системы из положительной и тормозной реакции на обратную					
1	4	Красный	н.п.	+	
2	3	Красный	пр.		
1	4	Зеленый	н.		+
3	3	Красный	пр.		
2	4	Зеленый	пр.		
3	3	Зеленый	пр.		
4	6	Красный	пр.		
5	5	Красный	пр.		
4	3	Зеленый	пр.		

Словесный отчет:

— Что вы сейчас делали?

— Поднимал руку.

— Когда надо было поднимать руку? ...Когда вы поднимаете красный, надо поднять руку, а зеленый — опустить надо.

Анализ протокола

Положительная и отрицательная условные связи вырабатывались со 2—3 сочетания, стойки. Иррадиация нервных процессов не выражена. Легко достигнута переделка сигнального значения раздражителей.

Таким образом, выработка простых положительной и отрицательной связей никаких четких нарушений не обнаружила. Однако словесный отчет уже и здесь недостаточен и неадекватен и совершенно не отражает той переделки сигнального значения раздражителей, которая была практически достигнута.

При переходе к выработке более сложных связей у испытуемого были обнаружены и более грубые нарушения условнорефлекторной деятельности.

Так, при выработке условной запаздывающей реакции выявилась слабость активного тормозного процесса (см. стр. 349).

Паузы между условными раздражителями (в сек.)

1 5

11

3

4

4

3

3

5

6

Далее, при в
ковое место разд
тий), испытуемы
прос: «Как ты до
поднимать, а ког
наряду со слабос
нарушение взаим

Следовательно
ких нарушений

нервных процес
касались, главн
нальных систем

Такие резул
анамнеза и псих

Тол я М,
раннем детстве

ния. Третий год
хо. Возбудимый

боте в классе.

Положител
образовалась с
дательного проц

(см. стр. 350).
Дифференци

сигнала появил
и дело срывае
концентрирован

торможения (М

Дифференцировочная тормозная связь на предъявление зеленого сигнала появилась на третьем сочетании, однако она очень нестойка, то и дело срывается (№ 6, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 17). Тормозной процесс мало концентрирован, так как часто наблюдаются факты последовательного торможения (№ 8, 12, 15, 19). Положительная связь прочная (см. стр. 350).

Исследование условнорефлекторной деятельности

№	Паузы между условными раздражителями (в сек.)	Условные раздражители и экстра- раздражители	Подкреп- ление	Условная двигатель- ная реакция	Основная двигатель- ная реакция
1		Красный	п.		+
2	2	Красный	пр.	+	
3	4	Красный	пр.	+	
4	3	Красный	пр.	+	
5	4	Красный	пр.	+	
6	4	Красный	пр.	+	
	3	Белый		+	
	5	Желтый		+	
7	3	Красный	пр.	+	
1	4	Зеленый	н. п.	+	
2	3	Зеленый	н. п.	+	
3	4	Зеленый	пр.		
8	3	Красный	пр.	
9	4	Красный	пр.	+	
4	3	Зеленый	пр.		
5	3	Зеленый	пр.		
10	3	Красный	пр.	+	
6	5	Зеленый	н. п.	+	
11	4	Красный	пр.		
7	2	Зеленый	пр.		
12	5	Красный	пр.	...+	
8	5	Зеленый	н. п.	+	
13	4	Красный	пр.	+	
9	5	Зеленый	н. п.	+	
14	4	Красный	пр.	...	
10	3	Зеленый	пр.		
15	4	Красный	пр.	...	
16	4	Красный	пр.	...	
17	2	Красный	пр.	...	
11	5	Зеленый	пр.		
18	5	Красный	пр.	...	
12	4	Зеленый	н. п.	+	
13	4	Зеленый	н. п.	...	
14	3	Зеленый	н. п.	+	
15	5	Зеленый	пр.		
19	4	Красный	пр.	...+	
20	7	Красный	пр.	...	
16	4	Зеленый	н. п.	...	
17	4	Зеленый	н. п.	...+	
21	4	Красный	пр.	...+	

Переделка си

№ Паузы
раздра
жителями (

1

1

2

2

3

4

3

4

5

6

7

8

7

8

9

10

9

10

11

12

13

Выраже
носительным
сти в поведе
прежде всег
правленности
Этой ра
ментозная т
Таким с
наружили
его из них
процессов,

Переделка положительного и отрицательного значения сигналов удалась сразу в отношении тормозного сигнала, предъявление которого стало со второго сочетания закономерно давать двигательную реакцию; переделать же положительный сигнал в тормозной было очень трудно.

Эти результаты исследования позволяют говорить о наличии у данного испытуемого выраженной неуравновешенности нервных процессов с относительным преобладанием возбудительного процесса. Активный тормозной процесс слаб, мало концентрирован. Имеются нарушения подвижности нервных процессов в сторону их инертности.

Переделка системы из положительных и тормозных реакций на обратную

№	Паузы между раздражителями (в сек.)	Условные раздражители	Подкрепление	Условная двигательная реакция
1	5	Красный	н. п.	+
1	4	Зеленый	п.	+
2	3	Красный	н. п.	—
2	3	Зеленый	пр.	+
3	4	Красный	н. п.	—
4	3	Красный	н. п.	+
3	3	Зеленый	пр.	—
4	4	Зеленый	пр.	—
5	4	Красный	н. п.	—
6	4	Красный	пр.	—
7	2	Красный	н. п.	—
8	5	Красный	пр.	—
7	4	Зеленый	пр.	—
8	4	Зеленый	пр.	—
9	6	Зеленый	пр.	+
10	10	Зеленый	пр.	+
9	4	Красный	н. п.	+
10	7	Красный	пр.	—
11	5	Красный	пр.	—
12	4	Красный	н. п.	+
13	5	Красный	н. п.	+

Выраженные нарушения уравновешенности нервных процессов с относительным преобладанием процесса возбуждения объясняют трудности в поведении испытуемого и позволяют направить внимание педагога прежде всего на организацию у этого школьника усидчивости и целенаправленности.

Этой работе педагога может оказать существенную помощь медикаментозная терапия.

Таким образом, у трех описанных умственно отсталых детей мы обнаружили разное состояние условнорефлекторной деятельности. У первого из них — грубейшие нарушения и возбудительного, и тормозного процессов, нарушения подвижности нервных процессов и нарушения

взаимодействия сигнальных систем; у второго — нарушения условнорефлекторной деятельности касаются преимущественно взаимодействия сигнальных систем и при выработке простых связей нашей методикой не обнаруживаются; у третьего ребенка нарушенной оказалась главным образом уравновешенность нервных процессов.

Эти различные особенности условнорефлекторной деятельности у трех умственно отсталых детей не только соответствуют разной клинической картине, но и объясняют многие наблюдаемые симптомы. Они тем самым дают возможность обоснованно и целенаправленно проводить ряд врачебных и педагогических мероприятий.

Нарушения состояния нервных процессов у умственно отсталых детей далеко не исчерпываются описанными выше формами. Да такое описание и не входило в нашу задачу. Целью настоящего сообщения было лишь показать некоторые, наиболее часто встречающиеся формы нарушения условнорефлекторной деятельности у умственно отсталых детей, выявляемые на амбулаторном врачебном приеме, и целесообразность такого исследования детей для диагностики, квалификации наблюдаемых симптомов и определения соответствующих назначений.

Мы считаем, однако, что при всей простоте, доступности и эффективности исследования по описываемой методике оно предполагает основательное знакомство врача с принципами и приемами изучения условнорефлекторной деятельности у детей по речедвигательной методике проф. А. Г. Иванова-Смоленского.

Необходимо также учитывать то, как в подобных условиях протекает выработка связей у нормальных детей соответствующих возрастов. Без этих условий исследование может стать поверхностным и не отражающим реальной сложности наблюдаемых явлений.

РЕЗЮМЕ

Исследование условнорефлекторной деятельности умственно отсталых детей помогает врачу-психоневрологу, работающему в амбулатории, поставить дифференциальный диагноз и объяснить ряд наблюдаемых симптомов, а это, в свою очередь, способствует обоснованному и целенаправленному проведению врачебных и педагогических мероприятий.

В статье излагается методика исследования, разработанная на основе лабораторной двигательной методики с речевым подкреплением. Ее особенности (отсутствие изоляции ребенка от исследователя, вариабельность условных раздражителей, обилие условных связей, вырабатываемых за короткое время, нередко однократность обследования, сравнительно малая степень точности регистрации) являются как недостатками методики, так одновременно и ее достоинствами. Исследование теряет в точности и возможности обнаружения легких нейродинамических нарушений, но выигрывает зато в доступности, гибкости и скорости, что дает возможность ориентироваться в состоянии условнорефлекторной деятельности ребенка в ходе врачебного, подчас одноразового осмотра.

Во второй части статьи сообщаются результаты исследования 50 умственно отсталых детей в возрасте от 8 до 19 лет, полученные с помощью описанной методики. Были обнаружены более или менее выраженные у отдельных детей слабость возбуждения процесса и активного (дифференцировочного и особенно запаздывательно-преобладанием процесса возбуждения; нарушение подвижности нервных процессов с застреванием инертных двигательных стереотипов; нарушения совместной деятельности двух сигнальных систем.

В третьей части статьи приводятся протоколы трех часто встречающихся форм нарушения условнорефлекторной деятельности умственно отсталых детей с соответствующими клиническими картинами.

INVESTIGATION OF CHILDREN

The investigation helps the differential diagnosis in these children.

The article is based on the basis of the reinforcement isolation of stimuli, abundance of space of time, simultaneous investigation. The investigation is a neurodynamic process which is a child's condition performed on.

The second investigation is carried out by the age of 8 or less pronounced active differences of the equilibrium of the excitation process according to the chances of the

The third investigation is carried out by the age of 8 or less pronounced active differences of the equilibrium of the excitation process according to the chances of the

Введение
Кряж
сов у детей
Леонид
Перел
лезин. Учен
Павл

H. N. PRAVDINA-VINARSKAJA

INVESTIGATION OF THE CONDITIONED REFLEX ACTIVITY
OF OLIGOPHRENIC CHILDREN IN DISPENSARY CONDITIONS

The investigation of the conditioned reflex activity of oligophrenic children helps the psychoneurologist working in dispensary conditions in differential diagnostics and explanation of a number of symptoms observed in these children.

The article describes the methods of investigation worked out on the basis of the laboratory method of motor reactions accompanied by verbal reinforcement. The specific features of the investigation (absence of any isolation of the child from the investigator, variability of the conditioned stimuli, abundance of conditioned connections elaborated within a brief space of time, and a relatively low exactitude of registration) may be regarded simultaneously as shortcomings and as merits of this method of investigation. The investigation loses in exactitude and possibility to detect slight neurodynamical disturbances, but ensures accessibility, flexibility and quickness which enables the investigator to orientate himself in the state of the child's conditioned reflex activity during the medical examination, sometimes performed only once.

The second part of the article sets forth the results of investigations carried out by the above-mentioned method on 50 oligophrenic children of the age of 8 to 19 years. The investigations revealed in some children a more or less pronounced weakness of the excitatory process, as well as of the active differential, and especially retarding, inhibitory process; a disequilibrium of the nervous processes, more often with a relative predominance of the excitatory process; disturbances of the mobility of the nervous processes accompanied by the elaboration of inert motor stereotypes; disturbances of the joint activity of both signalling systems.

The third part of the article presents records of three forms of disturbances frequently met with in the conditioned reflex activity of oligophrenic children; it also contains respective clinical descriptions.

ЛИТЕРАТУРА

- Введенский Н. Е., Возбуждение, торможение и наркоз, М., Медгиз, 1952.
Кряжев В. Я., Двигательно-речевая методика по изучению условных рефлексов у человека, «Известия АПН РСФСР», т. 60, 1951.
Леонтьев А. Н. и Запорожец А. В., Восстановление движений, М., 1947.
Перельман Л. Б., Физиологические пути реституции при травматической болезни. Ученые записки Московского гос. университета, вып. III, 1947.
Павлов И. П., Полное собрание сочинений, т. I—IV, изд-во, АН СССР, 1951.

М. С. ПЕВЗНЕР

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВАРИАНТОВ ДЕФЕКТА ПРИ ОЛИГОФРЕНИИ

1. ПРОБЛЕМА КЛИНИКИ И ПАТОФИЗИОЛОГИИ ОЛИГОФРЕНИИ

Большинство детей, обучающихся во вспомогательной школе, это дети-олигофрены.

Под олигофренией следует понимать тот вид недоразвития сложных форм психической деятельности, которые возникают вследствие органического поражения центральной нервной системы на разных этапах внутриутробного развития плода или в самом раннем периоде жизни ребенка.

В прошлом, на первых этапах исследования этого вопроса, все виды психического недоразвития обозначались одним общим термином «идиотия». Вскоре, однако, из группы идиотов стали выделять менее выраженные формы умственной отсталости. Лишь в дальнейшем к этому присоединилось выделение еще менее выраженной степени отсталости, дебильности. Все эти формы объединялись общим понятием «слабоумие», которое имело в разные периоды неодинаковое содержание, включая то всякие состояния психического недоразвития, то лишь более глубокие степени. Иногда слабоумие понималось как прогрессирующее состояние и противопоставлялось понятию идиотии как обозначающему не прогрессирующее состояние. С развитием нозологического направления в психиатрии Э. Крепелин объединил понятием «олигофрения» разнообразные формы психического недоразвития.

При изучении олигофрении спорными оставались, однако, основные вопросы ее этиологии, патогенеза, симптоматологии и классификации.

На первоначальных этапах исследования умственное недоразвитие ошибочно рассматривалось как одна из форм вырождения (Морель); нередко оно трактовалось лишь как результат наследственной неполноценности зачатка.

Большинство работ зарубежных авторов (Вейгандт, Дубичер, Бюргер-Принц, Долингер, Штромайер и др.)¹ придавало в этиологии олигофрении ведущее и решающее значение наследственности, что делалось в явном противоречии с фактами. Всякую экзогенную вредность эти авторы пытались рассматривать как факторы, лишь провоцирующие наследственное предрасположение.

¹ Weygandt W., Idiotie und Imbezillität. Handbuch der Psychiatrie herausgegeben von Aschaffenburg Wien. 1915, Sp. Teil 2; Dubitscher E., Infantilisimus, Spätentwicklung und Schwachsinn. Ref. Zbl. ges. Neurol. und Psych. 1942; Bürger-Prinz, Die Diagnose des angeborenen Schwachsinn. Dtsch. med. Wochenschr., 1936; Dollinger, Beiträge zur Aetiologie und Klinik der schweren Formen angeborener und früh erworbener Schwachsinnzustände. Berlin, Springer, 1921; Strohmayer W., Angeborene und im frühen Kindesalter erworbene Schwachsinnzustände, Bumke O. Handb. der Geisteskrank. B. 16. Spez. Teil, 6. Berlin, 1928.

¹ Feuchtwang und die Fortschritte der Psychiatrie, 1926.
² И. П. Морель (1880).
³ Б. В. Торгосов.
⁴ Грювал.
⁵ Готард.

Лишь отдельные зарубежные авторы придавали внешней экзогенной вредности ведущую роль в возникновении психического недоразвития.

Так, например, Фейхтвангер, Штерц и др.¹ считали, что слабоумие является таким же симптомом заболевания мозга, как афазия, апраксия, паралич, и изучать его следует, исходя из времени поражения и места нахождения дефекта.

Значительно более прогрессивную точку зрения по вопросу этиологии олигофрении мы находим в дореволюционных работах отечественных психиатров. Еще И. П. Мержеевский² указывал, что далеко не всегда мозг идиотов принадлежит к категории уродства. Во многих случаях развитие нарушается в силу патологических процессов, происшедших во время зародышевой жизни или в раннем детстве. Неменьший интерес представляет работа Б. В. Томашевского³. В этой работе содержатся указания на экзогенную обусловленность психического недоразвития. Подтверждение своей точки зрения, наносившей удар по учению о генотипических формах недоразвития, автор находит у наиболее прогрессивных ученых того времени.

Так, Лальман показал, что в основе атрофических процессов можно найти следы когда-то перенесенных органических заболеваний.

Томашевский ссылается и на работу Грювальера⁴, где автор приходит к выводу, что атрофии мозговой ткани возникают лишь в результате его экзогенных заболеваний.

Для обоснования прогрессивной для своего времени точки зрения об экзогенной природе слабоумия Томашевский приводит данные из работы Готарда⁵, где говорится, что не следует резко разграничивать атрофию мозга и дисгенезию. В этих состояниях нет принципиальной разницы, они возникают лишь на разных возрастных этапах. Общий вывод, к которому приходит Томашевский, заключается в том, что идиотия чаще возникает вследствие воспалительных процессов, принимающих иногда форму хронического заболевания. Этот вывод является прогрессивным для того периода исследования; в какой-то мере он сохраняет свое значение в наши дни.

В дальнейшем патологоанатомические исследования С. С. Корсакова также подтвердили экзогенную природу различных видов психического недоразвития.

Исследование, проведенное нами на клиническом материале (100 случаев), показывает, что олигофрения может быть обусловлена лишь внешней экзогенной вредностью по отношению к мозгу (геморрагии, врожденные травмы, внутриутробные менингоэнцефалиты, постнатальные поражения центральной нервной системы травматического, воспалительного характера). Следовательно, олигофрения может возникнуть лишь в результате перенесенного в прошлом органического поражения центральной нервной системы, и в ее основе лежат стойкие анатомические изменения.

Патологическая анатомия и патогенез олигофрении в настоящее время изучены еще недостаточно, и имеющиеся данные характеризуют в большинстве случаев лишь наиболее грубые степени этого недоразвития.

¹ Feuchtwanger E., Die Bedeutung von Gehirnschädigungen für die Entwicklung und die Form intellektuellen Defektzustände insbesondere des Schwachsinn im Kindesalter, 1926.

² И. П. Мержеевский, Патолого-анатомическое исследование в области идиотии (1880).

³ Б. В. Томашевский, К патологии идиотизма (1892).

⁴ Грювальер, Общий очерк патологической анатомии (1845—1869).

⁵ Готард, Очерк атрофии мозга. Париж (1863).

Обычно отмечают два рода анатомических изменений, свойственных олигофрении. Одни из них указывают на недоразвитие мозга. Нередко при этом наблюдается слабое развитие полушарий, недостаточное развитие извилин — явления агирии и микрогирии, уменьшение количества корковых слоев, неправильное расположение клеток по слоям, малое количество нервных клеток, недоразвитие белого вещества, появление клеточных элементов в белом веществе, т. е. гетеротопии.

Эти анатомические изменения обусловлены ранними внутриутробными поражениями.

При органических поражениях, возникших на более поздних этапах развития плода или же в раннем периоде жизни ребенка, анатомические изменения носят несколько иной характер. В этих случаях можно отметить утолщение оболочек и сращение их с мозговой тканью, иногда наблюдаются склеротические очаги заустения, кисты, гнездные или разлитые атрофии, полное отсутствие мозолистого тела. В большинстве анатомических исследований отмечается наличие остаточной гидроцефалии в виде скопления ликвора в субарахноидальных пространствах, расширение желудочков мозга, изменение эпендимы¹.

Естественно, что изменения, обусловленные патологическим процессом в центральной нервной системе, приводят к значительным нарушениям высшей нервной деятельности, поэтому не случайно изучению высшей нервной деятельности олигофренов было уделено большое внимание.

В 1926 г. в лаборатории Н. И. Красногорского Р. К. Панферову впервые удалось экспериментально выяснить невозможность образования временных связей в тяжелых случаях идиотии.

В работах Ю. Х. Сегаль (1927), А. Л. Шнирмана (1929) было экспериментально показано, что при наиболее глубоких формах умственного недоразвития кортикальные функции настолько нарушены, что образование даже простых условных рефлексов оказывается невозможным. Причиной этих явлений, по мнению перечисленных авторов, является слабость раздражительного и тормозного процессов.

В 1951 г. К. Г. Козьмин и В. Ф. Федоров, изучая высшую нервную деятельность при глубоких степенях олигофрении, пришли к выводу, что образование и закрепление условных связей у олигофренов не нарушено, но при усложнении заданий у них развивается отрицательная индукция, препятствующая образованию новых условных рефлексов. Патологически сильная отрицательная индукция затрудняет формирование сложных связей второй сигнальной системы. Таким образом, по мнению этих авторов, физиологической основой слабоумия является патологически сильная отрицательная индукция, делающая невозможным формирование сложных систем связей.

Последние работы, посвященные изучению высшей нервной деятельности у олигофренов, подтвердили выводы предшествующих исследований. В них указывалось на характерную для олигофренов слабость и инертность процессов возбуждения и торможения и преобладание внешнего торможения (И. А. Молоткова, 1953; Н. М. Трофимова, 1954).

Однако нельзя не видеть, что большинству работ по изучению высшей нервной деятельности олигофренов присущ общий недостаток.

Авторы исходят из нечетких, а порой и неправильных представлений о клинике олигофрении. Они пытаются строить дифференциацию этой сборной группы состояний, исходя лишь из степени выраженности дефекта, и зачастую и этим критерием пользуются неправильно.

¹ Анатомические исследования мозга олигофренов были проведены в 1947 — 1952 гг. в Институте дефектологии И. Б. Штерном.

Ни в оди
тельности оди
ных эксперим
картины. Име
способова

Еще мен
френии, хотя
Айерленд
недоразвития
доразвитие т
обусловленно
принимались
рительными,
особенностям
зававшей ее

В 1900
классификац
развития, св
отсутствием
ским склеро

Эту ана
удача, как к
пытался ус

стями клин
Были и
различных
тей с психи

ских и возбу
психическо
тупых, апат
ных, живых

Трудно
стояний пр
от всякой
ли всю гру

раженност
тов (наиб
глубокой у

(детей с б
нарушения
способных

Этот
качествен
всех иссле
ских) ост

сать лиш
френии и
В кл
характер
ний, слаб

¹ Айе
² Wey
von Aschal

Ни в одной из работ, посвященных изучению высшей нервной деятельности олигофренов, не делается попыток сопоставления полученных экспериментальных данных с особенностями самой клинической картины. Именно в силу этого обстоятельства эти исследования не могли способствовать более глубокому выяснению сущности олигофрении.

* * *

Еще менее разработанным оказался вопрос классификации олигофрении, хотя в этом направлении делались некоторые попытки.

Айерленд¹ пытался расклассифицировать разные виды психического недоразвития по этиологическому фактору. Он выделил психическое недоразвитие травматического, воспалительного характера, недоразвитие, обусловленное дистрофическими нарушениями. Подобные попытки предпринимались и другими авторами, но все они оказались мало удовлетворительными, поскольку они не пытались установить параллели между особенностями клинической картины психического недоразвития и вызвавшей ее причиной.

В 1900 г. Бурневиль пытался выдвинуть анатомический принцип классификации олигофрении. Он различал состояния психического недоразвития, связанные с гидроцефалией, микроцефалией, с врожденным отсутствием различных отделов мозга, с гипертрофическим и атрофическим склерозом всего мозга и отдельных его частей.

Эту анатомическую классификацию постигла, однако, такая же неудача, как классификацию этиологическую, поскольку и этот автор не пытался установить какой бы то ни было параллели между особенностями клинической картины и патолого-анатомическими данными.

Были и другие попытки классифицировать эти состояния с выделением различных групп олигофренов. Так, Гринингер (1867) разделил всех детей с психическим недоразвитием на две большие группы — апатических и возбужденных. Вейгандт² дифференцировал детей с явлениями психического недоразвития на две большие группы, выделяя пассивных, тупых, апатичных, торпидных, с одной стороны, и активных, возбужденных, живых, эретичных — с другой.

Трудности в создании подлинной научной классификации этих состояний привели к тому, что в последние десятилетия авторы отказались от всякой попытки классифицировать эти состояния и дифференцировали всю группу детей с психическим недоразвитием лишь по степени выраженности дефекта. Соответственно глубине дефекта различали *идиотов* (наиболее глубокую форму недоразвития), *имбецилов* (детей с глубокой умственной отсталостью, неспособных к обучению) и *дебиллов* (детей с более легкой степенью умственной отсталости, значительными нарушениями интеллектуальных процессов абстракции и обобщения, способных обучаться в специальных условиях).

Этот отказ от изучения отдельных форм олигофрении, исходя из качественного своеобразия структуры дефекта, и привел к тому, что во всех исследованиях (клинических, психологических и патофизиологических) оставался существенный недостаток, а именно — стремление описать лишь *общий* облик олигофрена. Отсюда и симптоматология олигофрении изучалась недифференцированно.

В клинических исследованиях симптоматология олигофрении всегда характеризуется стереотипностью и бедностью предметных представлений, слабостью суждений, крайне ограниченным запасом слов.

¹ Айерленд. Идиотизм и тупоумие (1880).

² Weygandt W., Idiotie und Imbezillität. ■ кн. Handbuch der Psychiatrie, hrsg. von Aschafanburg. Leipzig und Wien. 1915.

туальной недостаточности детей-олигофренов, к исследованию личности умственно отсталого ребенка в целом.

К числу таких исследований относятся последние работы Л. В. Занкова и его сотрудников¹.

Мотивом для такого изменения предмета психологического изучения явилось очень обоснованное, с нашей точки зрения, утверждение, что изучение закономерностей развития личности умственно отсталого ребенка в целом может внести много нового в обоснование правильной системы обучения и воспитания этих детей.

* * *

Несмотря на некоторые успехи в изучении детей-олигофренов, в этой области существуют значительные недостатки. Они связаны прежде всего с тем, что клиника олигофрении остается до сих пор весьма мало разработанной и располагает лишь описанием общих особенностей детей-олигофренов.

Все богатство различных по патогенезу и клиническим проявлениям вариантов дефекта при олигофрении остается до сих пор без должного клинического изучения.

Задачей нашего исследования является тщательное изучение отдельных вариантов дефекта при олигофрении.

Олигофрения рассматривается нами как отдельная нозологическая форма, которая объединяет многочисленные состояния, различные по патогенезу, но сходные по своим проявлениям и выражающиеся в недоразвитии всей личности.

Нозологическое единство олигофрении определяется и тем, что при этих состояниях отсутствует прогрессивность.

Олигофрения — это тот вид аномального психического развития, в основе которого лежат остаточные явления перенесенного органического поражения центральной нервной системы и преимущественно коры полушарий головного мозга.

Неврологическое исследование этой группы детей, проведенное Е. Н. Правдиной-Винарской, выявило у всех олигофренов легкую остаточную рассеянную симптоматику.

Эти остаточные симптомы выражаются в нарушении зрачковой иннервации, косоглазии, легкой асимметрии лицевой иннервации, в легких остаточных парезах, нередко носящих дифференцированный характер, которые выявлялись на фоне общего недоразвития моторики. Имеют место и общие изменения моторики олигофренов, которая характеризуется недифференцированностью их движений, бедностью и недостаточной выразительностью движений. У некоторых же олигофренов отмечается нарушение темпа движений и плохая их переключаемость. У части исследованных детей-олигофренов отмечается повышение сухожильных рефлексов, анизорефлексия, легкие нестойкие патологические знаки (чаще симптом Бабинского и орального автоматизма).

При отсутствии четких локальных расстройств чувствительности у многих детей, однако, более всего нарушена способность анализировать наносимые им раздражения.

В ряде случаев неврологическое исследование обнаруживает более грубую, очаговую симптоматику, а также наличие неврологических симптомов, указывающее на поражение подкорковых образований.

¹ Психологические особенности учащихся младших классов вспомогательной школы, под ред. Л. В. Занкова, «Известия АПН РСФСР», № 37, 1951.

Наличие у исследованных детей остаточной неврологической симптоматики является доказательством перенесенного в прошлом органического поражения центральной нервной системы.

Исследование электрической активности мозга детей-олигофренов, проведенное Л. А. Новиковой¹, показало, что в подавляющем большинстве случаев у них отмечается плохо выраженный альфа-ритм. По сравнению с нормой резко возрастает число случаев, при которых на электроэнцефалограмме регистрируются патологические медленные волны.

Особенно большое значение придается тому факту, что у многих олигофренов на электроэнцефалограммах среди медленных волн встречаются типичные дельта-волны, отличающиеся большой амплитудой и своеобразной конфигурацией. Дельта-волны характеризуют глубокое нарушение функционального состояния корковых нейронов и обычно встречаются при грубых органических поражениях мозга.

Если при неврологическом исследовании у детей-олигофренов выявляется легкая диффузная остаточная симптоматика, если данные электроэнцефалографии указывают на глубокое нарушение функционального состояния корковых нейронов, то в клинической картине эта же корковая недостаточность выражается в ведущем основном симптоме олигофрении, а именно — в недостаточной способности к отвлечению и обобщению.

В любых видах деятельности у детей-олигофренов отчетливо выступает недоразвитие отвлекающей и обобщающей функции слова, именно поэтому они и затрудняются в установлении сложной системы связей.

Недоразвитие отвлекающей и обобщающей функции слова отмечалось при всех психологических исследованиях олигофренов. Анализируя восприятия предметов и их изображения, а также восприятия сюжетных картин, исследователи указывали на то, что олигофрены легко воспринимают отдельные признаки вещей и отдельные вещи, но те сложные системы связей, в которые предметы вступают друг с другом, обычно не отражаются ими; поэтому (как это показал И. М. Соловьев и его сотрудники) описание воспринимаемых предметов носит у них гораздо более бедный, узкий и косный характер. Именно поэтому и восприятие сюжетной картинки (а тем более последовательной серии картинок, отражающих тот или иной сюжет) оказывается у этих детей резко затрудненным, и ребенок-олигофрен часто продолжает перечислять отдельные детали картинок или воспроизводить отдельные прочно закрепленные суждения там, где его нормальный сверстник активно выделяет из картинки существенные свойства и включает их во все новые и новые системы осмысленных связей.

Такие же трудности испытывает ребенок-олигофрен и при понимании читаемых ему литературных текстов. Там, где его нормальный сверстник абстрагирует существенное, устанавливает связь между отдельными элементами текста, находит основной смысл, а иногда и подтекст рассказа, нередко улавливая мотивы действующих лиц и мораль всего литературного текста в целом, олигофрен обычно ограничивается констатацией того наглядного события, которое непосредственно имеется в тексте, или воспроизводит те прочные старые связи, которые возникают у него под влиянием какой-либо части прочитанного ему отрывка.

Восприятия текста носят у него поэтому фрагментарный и косный характер, и та сложнейшая работа над установлением многообразных связей и отношений, которую можно наблюдать у его нормального сверстника, обычно полностью выпадает у олигофрена. Естественно поэтому,

¹ Основные данные этого исследования печатаются в настоящем сборнике.

...понимание мета...
...как эт...
...понимания у о...
...Недоразвитие о...
...отчетливо...
...особенно в систе...
...Л. В. Занкова...
...относительно...
...бражения и слова...
...операции запомина...
...ющие связи. Поэто...
...нием, приводящи...
...запоминания, ...
...у умственно...
...Исключительн...
...обобщающей фун...
...классификац...
...классификацией...
...френов Л. С. Вып...
...отстальные дети во...
...тинки, прочные и...
...те, но оказывают...
...ких относящихся...
...меньшей степень...
...те предметы, ко...
...цию (например, ...
...совершенно не ...
...предметов (или ...
...му предметы, об...
...быть отнесены к...
...тов на основе п...
...ющий, как это ...
...всякой познават...
...школьного обуч...
...составляет их с...
...ный дефект ре...
...испытывает ре...
...школе.

Эти трудн...
...тельные затруд...
...этих детей гра...
...операции, ана...
...букв в целые ...
...средством для...
...собретать хара...
...еще не перех...
...дефекты буду...
...читаемого тек...
...щения прояв...
...Ребенок-...
...но начинает...
...он встречается...
...производим...
...наглядным ...
...формирован...

что понимание метафор, иносказательных выражений, смысла пословиц оказывается, как это многократно отмечалось, наиболее слабой стороной понимания у олигофренов.

Недоразвитие отвлекающей и обобщающей функции речи олигофрена со всей отчетливостью проявляется в таких процессах, как запоминание, и особенно в систематизации предлагаемого ему материала. Еще работами Л. В. Занкова и А. Н. Леонтьева было показано, что олигофрены могут относительно легко запоминать предъявляемые им наглядные изображения и слова, но оказываются в большом затруднении там, где для операции запоминания им нужно установить специальные опосредствующие связи. Поэтому опыты с логическим, опосредствованным запоминанием, приводящим у нормального ребенка к резкому расширению границ запоминания, не улучшают, а даже ухудшают возможности запоминания у умственно отсталых детей.

Исключительно отчетливо проявляются дефекты отвлекающей и обобщающей функции речи детей-олигофренов при исследовании процесса классификации наглядного материала. Как показали опыты с классификацией, широко использованные для изучения детей-олигофренов Л. С. Выготским и его учениками, наиболее глубоко умственно отсталые дети воспроизводят по поводу каждой предложенной им картинки прочные и наглядные связи, образованные у них в прошлом опыте, но оказываются не в состоянии сгруппировать вместе даже нескольких относящихся к одной ситуации предметов. Олигофрены с несколько меньшей степенью умственной отсталости легко относят в одну группу те предметы, которые в их опыте входили в единую конкретную ситуацию (например, тарелку, ложку, вилку, ножик, хлеб), но оказываются совершенно не в состоянии абстрагировать от всех предъявляемых им предметов (или их изображений) какой-либо признак, согласно которому предметы, обычно входящие в различные наглядные ситуации, могут быть отнесены в единую категорию. Такой процесс обобщения предметов на основе предварительного отвлечения одного признака, составляющий, как это было указано еще К. Д. Ушинским, основную операцию всякой познавательной деятельности и основное содержание всякого школьного обучения, оказывается труднодоступным для олигофренов и составляет их специфическую черту. Естественно, что только что описанный дефект решающим образом определяет и те трудности, которые испытывает ребенок-олигофрен при его обучении в вспомогательной школе.

Эти трудности хорошо известны педагогам-дефектологам. Значительные затруднения наблюдаются уже при первоначальном обучении этих детей грамоте. Они связаны с тем, что сложные промежуточные операции, анализ звукового значения каждой буквы и слияние звукобукв в целые комплексы не сразу становятся у этих детей подсобным средством для прочтения целого слова и нередко начинают у них приобретать характер самостоятельной деятельности, от которой ребенок еще не переходит к отражению смысла читаемого слова; позднее эти дефекты будут служить одним из основных препятствий для понимания читаемого текста. В отчетливой форме эти трудности отвлечения и обобщения проявляются при обучении детей-олигофренов счету.

Ребенок-олигофрен легко овладевает стереотипией числового ряда, но начинает испытывать значительные затруднения каждый раз, когда он встречается с задачей произвести арифметическое действие. Вместо производимого сложения чисел он еще долго продолжает оперировать наглядным пересчетом элементов; абстракция числового признака и формирование числового понятия представляют для глубоко умственно

отсталых детей часто трудно преодолимую задачу. Эти трудности проявляются в особенно отчетливых формах, когда умственно отсталый ребенок переходит к специфически интеллектуальной операции—решению задачи. Как показали исследования Н. Ф. Кузьминой, М. И. Кузьмицкой, И. М. Соловьева, дефекты отвлекающей и обобщающей функции речи сказываются здесь особенно отчетливо, и именно в силу этих дефектов выделение опосредствующей операции, имеющей чаще всего не прямое, а лишь вспомогательное значение, оказывается для умственно отсталого ребенка недоступным и заменяется попытками осуществить ряд прямых, непосредственных и шаблонных действий.

Как было показано выше, основным симптом олигофрении выявляет себя при разнообразных приемах исследования лишь в том случае, когда задание, поставленное перед этими детьми, требует известного уровня развития отвлечения и обобщения.

Недоразвитие познавательной деятельности неизбежно отражается и на всей структуре личности детей-олигофренов.

На первоначальных этапах обучения дети-олигофрены часто не понимают школьной обстановки, и именно поэтому они не умеют подчинить свое поведение требованиям учителя.

У них нет критического отношения к оценке педагога и, тем более, умения соотнести выполненную ими работу с оценкой педагога.

Только в процессе организованного педагогического воздействия, способствующего развитию личности ребенка, у этих детей постепенно вырабатывается умение подчинять свое поведение требованиям педагога, умение сопоставить оценку педагога с выполненной самим ребенком работой. Наши наблюдения показывают, что лишь на определенном этапе обучения у таких детей возникают даже элементы критического отношения к своей работе и дети способны оценить свой плохой ответ и обратиться к педагогу с просьбой разрешить им ответить повторно. Некоторые дети-олигофрены способны критически отнестись к завышенной оценке педагога. Эти дети дают в дальнейшем относительно хорошую динамику своего развития, оказываются наиболее приспособленными к самостоятельной трудовой деятельности. Этими особенностями личности дети-олигофрены резко отличны от детей с психопатическими состояниями, где недоразвитие эмоционально-волевой сферы является основным и ведущим симптомом. У детей с психопатическими формами поведения понимание ситуации сочетается с неумением регулировать свое поведение. В противоположность этому для детей-олигофренов характерно другое соотношение. В той мере и степени, в которой дети-олигофрены начинают понимать ситуацию, они могут регулировать свое поведение: поэтому можно сказать, что у детей-олигофренов недоразвитие личности находится в тесной зависимости от уровня развития их познавательной деятельности.

Все описанное выше заставляет считать, что недоразвитие отвлекающей и обобщающей функции слова действительно является основным дефектом, определяющим аномальное развитие познавательной деятельности и всей личности детей-олигофренов. Возникает естественный вопрос: какие же патологические особенности высшей нервной деятельности лежат в основе этого дефекта? Как мы уже указывали выше, почти все исследования, посвященные изучению высшей нервной деятельности детей-олигофренов, ограничивались анализом общих изменений нейродинамики, которые удавалось отметить у этих детей, и совсем не останавливались на важнейшей для понимания основного дефекта олигофренов стороне высшей нервной деятельности, на характерном для олигофренов нарушении связей второй сигнальной системы и на том измене-

Анализ...
...взаимодейств
...составляют
...деятельности оли
...исследования

Исследования
...показа
...нарушения
...работу к

Основные не
...слабость
...при
...в силу э
...индукци
...нибудь с
...как одн
...связи.

Характерным
...сфор
...отчетливо проявл
...нервн
...деятел
...двух сигн

Все эти особ
...недо
...олигофрена,
...систем
...о чем мы гов

Какое же и
...больше
...олигофре

Нарушение
...роль п
...не может
...френии.

Далеко не
...нарушен
...процессов, но
...развития позна
...френии.

Еще в бол
...основных
...можно видеть
...Вместе с тем
...воспалительно
...нервных
...выраженного

Ряд факт
...нервн
...при олигофре

Именно
...отмеча
...олигофре

Часть эт

нии взаимодействия обеих сигнальных систем, которые, по всем данным, составляют основную черту аномального развития высшей нервной деятельности олигофрена.

Исследования В. И. Лубовского, Е. Н. Марциновской и А. И. Мещерякова¹ показывают, что у детей-олигофренов отмечаются значительные нарушения в протекании основных нервных процессов, характеризующих работу коры полушарий головного мозга.

Основные нервные процессы у олигофренов отличаются относительной слабостью, особенно отчетливо ослаблен процесс внутреннего торможения при резко патологически усиленном внешнем торможении. Именно в силу этой последней черты, приводящей к усиленной отрицательной индукции, у олигофрена оказывается очень трудным вызвать сколько-нибудь сложную систему связей и, наоборот, легко можно наблюдать, как одна образуемая связь тормозит другие, ранее образованные связи.

Характерным для этих испытуемых оказалась ■ резко выраженная инертность сформированных связей, и именно это свойство, особенно отчетливо проявляющееся в словесной системе, резко ограничивает подвижность нервных процессов, столь необходимую для нормальной замыкательной деятельности и для формирования нормального взаимоотношения двух сигнальных систем.

Все эти особенности высшей нервной деятельности приводят к значительному недоразвитию второй сигнальной системы, характерному для олигофрена, и уже это недоразвитие сложных связей второй сигнальной системы определяет нарушение деятельности ребенка-олигофрена, о чем мы говорили на предшествующих страницах.

Какое же из патологических изменений нервных процессов имеет особенно большое значение для формирования описанного выше синдрома олигофрении?

Нарушение силы нервных процессов, несомненно, играет немаловажную роль при олигофрении. Однако этот патофизиологический механизм не может считаться ведущим для основного симптома при олигофрении.

Далеко не при всяком варианте дефекта при олигофрении имеется грубое нарушение силы основных нервных процессов. При глубоких церебральных астениях очень грубо нарушена сила основных нервных процессов, но при этих состояниях мы не наблюдаем выраженного недоразвития познавательной деятельности, т. е. основного симптома олигофрении.

Еще в большей степени это относится к нарушению уравновешенности основных нервных процессов; такое нарушение уравновешенности можно видеть лишь при одном из вариантов дефекта при олигофрении. Вместе с тем ■ ряде заболеваний в детском возрасте (травматического и воспалительного характера) резко нарушена уравновешенность основных нервных процессов, однако при этих состояниях не наблюдается выраженного недоразвития познавательной деятельности.

Ряд фактов заставляет предполагать, что на фоне недоразвития всей высшей нервной деятельности наибольшую роль в основном симптоме при олигофрении играет нарушение подвижности нервных процессов.

Именно инертность основных нервных процессов, особенно инертность, отмечающаяся на уровне словесной системы, выявляется при всякой олигофрении, вне зависимости от варианта дефекта.

¹ Часть этих исследований печатается ■ настоящем сборнике.

Эта инертность очень отчетливо выступает в клинических и педагогических наблюдениях и неоднократно отмечалась многочисленными авторами, которые в своих экспериментальных исследованиях описывали тугоподвижность психики детей-олигофренов. В свою очередь, и наши многочисленные наблюдения показали, что дети-олигофрены с трудом отвлекаются от старых стереотипных связей.

Приведем лишь некоторые примеры.

Учитель в I классе предлагает детям следующую задачу: «На ветке сидело три птички, и прилетели еще две птички. Сколько птичек всего сидело на ветках?»

После того как задача была решена детьми с помощью учителя, детям было предложено придумать другую задачу. Все опрошенные дети дословно повторили ту же задачу, которая уже решалась ими ранее. Тогда педагог предложил детям придумать задачу не про птиц. Спрошенные дети придумали следующую задачу: «На ветке сидели три рыбки и прилетели еще две рыбки. Сколько рыбок сидело на ветке?»

В задаче, придуманной детьми самостоятельно, птицы были заменены рыбками—эта замена была не случайной, ибо до того как перейти к решению предложенной задачи, на этом же уроке детьми прорабатывался состав числа 10, и эта проработка иллюстрировалась таблицей, где были красочно изображены рыбы.

Это наблюдение показывает, что дети-олигофрены не могут отойти от старых стереотипных связей.

Дети-олигофрены прошли и усвоили арифметические действия с двухзначными числами, и в конце этого же урока некоторым из них был предложен простой арифметический пример: сложить 12 и 6.^{*} Ответ большинства детей оказался неправильным, а именно: часть детей, сложив эти два числа, показала результат 87, а другая часть — 78.

Неправильный результат получился потому, то дети применили к решению этого примера стереотип усвоенного ими приема складывания двухзначных чисел: к одному десятку первого слагаемого ребенок прибавляет 6 единиц второго слагаемого и получает 7 десятков, а затем он к 6 единицам второго слагаемого прибавляет две единицы первого слагаемого и получает 8 единиц. Таким образом, получился ответ 78. В другом случае ребенок к 6 единицам прибавляет 2 единицы и получает 8 десятков, затем к 6 единицам прибавляет один десяток и получает семь единиц, и в целом — число 87.

Эти дети решают это новое задание привычным способом. Они не могут изменить способа действия в связи с изменением задания.

Стоит детям предложить три-четыре примера деления с остатком, как все последующие примеры на деление без остатка они будут решать как деление с остатком.

Если дети с помощью учителя решают задачу в два вопроса типа: «девочки собрали 15 кг орехов, а мальчики — в два раза больше. Сколько орехов собрали вместе девочки и мальчики?», то после решения трех-четырех аналогичных задач стоит одному из учеников предложить задачу в один вопрос, как эта задача решается тем же способом, каким решались предыдущие задачи.

В приведенных нами наблюдениях ясно видно, что именно старые инертные связи препятствуют развитию познавательного процесса.

Особенно ярко выступает это в приведенном нами выше ошибочном решении арифметического примера, где инертность раз образованных связей помешала решению задания, доступного этим детям.

Пользуясь методом
олигофренов инс-
тутения по русскому
предметам. Дети
предмета ставили
время в спе-
которое время в спе-
делали их на гр-
экспериментальном исслед-
то это, связанные с
ры из наиболее с-
ставили вопросы
ство выявлял у них
Когда в процес-
тия: посуда, овощи,
меняли эти заученн-
следующих этапах с-
повторялись, как у
нок уже их не прим-
Все это лишнее
не чем иным, как в-
В экспериментах
социации между на-
рает образование
исследование высш-
проведенное В. И.
нервных процессов
Инертность старых
крепления. Переде-
представляет значи-
весной системе) д-
вок и их упрочени-
Все это указы-
ческая инертность
тома при олигофр-
Следует, одна-
ляется не единств-
нии, а лишь осно-
что при сравнении
олигофренов с не-
и сила нервных п-
сказать предполо-
процессов являет-
жит в основе вед-
Наше предп-
френин со сходн-
задержки развит-
рушения познав-
деятельности это
слабость нервны-
но ни в одном с-
В. Я. Васн-
ной деятельности
материалом. «Изв-

Пользуясь методом классификации картинок, мы обнаружили у детей-олигофренов инертность раз образованных связей. На втором году обучения по русскому языку прорабатывались понятия о живых и неживых предметах. Дети при назывании картинки с изображением живого предмета ставили вопрос *кто это?*, ■ при назывании картинки с изображением неживого предмета — вопрос *что это?* Эти же дети через некоторое время в специальном опыте на классификацию картинок распределяли их на группы — живые и неживые предметы. В этом экспериментальном исследовании не предусматривались вопросы *кто это* или *что это*, связанные с изучением грамматических правил. Однако некоторые из наиболее отсталых детей при назывании той или иной картинки ставили вопросы *кто это* или *что это*. Этот опыт с особой отчетливостью выявлял у них инертность раз образованных связей.

Когда в процессе школьных занятий с детьми отрабатывались понятия: посуда, овощи, одежда, фрукты, то именно в этот период дети применяли эти заученные категории при классификации картинок. На последующих этапах обучения, когда в классе эти понятия больше не повторялись, как уже усвоенные, дети ■ опыте с классификацией картинок уже их не применяли.

Все это лишний раз убеждает нас в том, что их применение было не чем иным, как выявлением стереотипных косных связей.

В экспериментальной работе В. Я. Василевской¹ показано, что в диссоциации между наглядным ■ словесным материалом основную роль играет образование косных словесных стереотипов. Экспериментальное исследование высшей нервной деятельности этой же группы детей, проведенное В. И. Лубовским, выявило наличие инертности основных нервных процессов, особенно ■ отношении связей словесной системы. Инертность старых связей проявляется в их восстановлении без подкрепления. Переделка выработанных связей (и особенно словесных) представляет значительные трудности; при такой переделке (часто в словесной системе) даже после выработки новых сложных дифференцировок и их упрочения сохраняются старые связи.

Все это указывает на то большое значение, которое имеет патологическая инертность нервных процессов для формирования основного симптома при олигофрении.

Следует, однако, подчеркнуть, что инертность нервных процессов является не единственным патофизиологическим механизмом олигофрении, а лишь основным механизмом высшей нервной деятельности детей, что при сравнении особенностей высшей нервной деятельности детей-олигофренов с нормальными детьми, у олигофренов заметно снижена и сила нервных процессов, и их уравновешенность. Мы хотим лишь высказать предположение, что нарушение подвижности основных нервных процессов является тем патофизиологическим механизмом, который лежит ■ основе ведущего симптома при олигофрении.

Наше предположение мы подкрепляем, сравнивая клинику олигофрении со сходными с нею состояниями: так, ■ случаях временной задержки развития этих состояний мы в клинике не имеем грубого нарушения познавательной деятельности. Исследование высшей нервной деятельности этой группы детей (Е. Д. Хомская) обнаруживает у них слабость нервных процессов и особенно слабость коркового торможения, но ни в одном случае не было обнаружено грубых нарушений подвижно-

¹ В. Я. Василевская и И. М. Краснянская. Особенности познавательной деятельности учащихся вспомогательной школы ■ процессе работы с наглядным материалом. «Известия Академии педагогических наук РСФСР», вып. 68, 1955.

сти нервных процессов, и тем более на уровне второй сигнальной системы. Еще более убедительными нам кажутся те данные, которые были получены при сравнении группы детей с выраженными цереброастеническими состояниями с детьми-олигофренами. При глубоких церебральных астениях исследование высшей нервной деятельности обнаруживает резкое снижение силы основных нервных процессов — нарушение соотношения между возбуждением и торможением и особенно слабость активных форм торможения. Однако оно не выявляет грубого нарушения подвижности нервных процессов на уровне второй сигнальной системы. В клинике при церебральных астениях имеется снижение работоспособности, но также нет первичного нарушения познавательной деятельности.

Это сопоставление клиники и патофизиологии в сходных с олигофренией состояниях дает основание считать, что наше предположение о том, что инертность нервных процессов, особенно на уровне второй сигнальной системы, обуславливает при олигофрении косность раз образованных связей и тем самым препятствует образованию новых связей, ■ какой-то степени подтверждается.

Значит ли это, что всякий уровень нарушений подвижности нервных процессов, возникший на любом этапе развития личности, может вызвать такой вид недоразвития способности к отвлечению и обобщению, который специфичен для олигофрении? На этот вопрос следует ответить отрицательно. Возникновение инертности нервных процессов у взрослых людей, когда сложные виды психической деятельности уже сформировались, не может и не должно привести ■ такой структуре дефекта, какую мы имеем при олигофрении.

Инертность, возникающая с самых разных этапов развития ребенка, приводит к нарушению складывания сложных функциональных систем, являющихся специфической формой работы больших полушарий головного мозга человека. Это и лежит в основе того, что недоразвивается в процессе развития ребенка отвлекающая и обобщающая функция слова, недоразвивается познавательная деятельность.

Варианты дефекта при олигофрении

Несмотря на то, что дети-олигофрены имеют общую симптоматику, они обладают, наряду с общими особенностями, и резко отличающимися друг от друга чертами и требуют неодинаковых мер педагогического воздействия. Это отразилось в неоднократно высказываемых требованиях «индивидуального подхода» к учащимся вспомогательных школ¹. Однако легко видеть, что такой «индивидуальный подход» предполагает прежде всего тщательное изучение отдельных вариантов умственной отсталости, знание которых только и может дать подлинную научную основу «индивидуального подхода» к этим детям.

Для научного обоснования тех педагогических приемов, которыми должен пользоваться педагог в своей работе с умственно отсталыми детьми, необходимо изучить отдельные варианты дефектов при олигофрении и попытаться дать анализ лежащих в их основе патофизиологических механизмов. Это и является основной задачей проводимой нами работы.

Проделанная нами за ряд последних лет работа показала, что при олигофрении можно выделить несколько вариантов дефекта, каждый из которых имеет свою патогенетическую, патофизиологическую и клиническую характеристики.

¹ См. упомянутый уже сборник трудов под ред. Л. В. Занкова.

При выделении отдельных вариантов дефекта при олигофрении мы не можем исходить из одного отдельно взятого фактора, ■ должны учитывать их совокупность: этиологию, время поражения, качественные особенности болезненного процесса и его распространение. Учет всех этих факторов дает основание выделить при олигофрении *две большие группы*, каждая из которых может быть разбита на ряд подгрупп.

Для первой группы состояний характерно диффузное недоразвитие мозга без грубых нарушений в пределах корковых отделов отдельных анализаторов. Эта группа, в свою очередь, делится на две подгруппы. В одних случаях диффузное недоразвитие мозга не сопровождается грубым нарушением баланса между раздражительным и тормозным процессами. Для другого варианта дефекта характерно наличие в резидуальной стадии заболевания грубого нарушения баланса между раздражительным и тормозным процессами.

Сопоставление клинических и электроэнцефалографических данных убедительно подтверждает правильность намеченных выше вариантов дефекта при олигофрении.

У олигофренов первого варианта дефекта, где диффузное недоразвитие мозга не сопровождается грубым нарушением баланса между раздражительным и тормозным процессами, запись биотоков мозга в условиях функциональной нагрузки (подача ритмических и звуковых раздражителей) выявила относительно четкую перестройку на частоты от 7 до 13 мельканий света в 1 сек. (т. е. на частоты, не превышающие частоту альфа-ритма.). Во всех случаях первого варианта дефекта перестройка выражена довольно четко и длится 6—7 сек., достигая длительности нормальной реакции.

В тех же случаях олигофрении, где в резидуальной стадии заболевания отмечается грубое нарушение баланса между раздражительным и тормозным процессами, перестройка, как правило, наблюдается только на низкие частоты (от 3 до 5 герц). Если же у отдельных детей данного варианта дефекта ■ крайне редких случаях и наблюдается перестройка на более высокие частоты, то она крайне быстро истощается и носит весьма кратковременный характер: от 0,3—0,8 сек. до 1—2 сек.

У олигофренов данного варианта дефекта относительно часто можно наблюдать парабнотические реакции: в ответ на ритмические раздражения высокой частоты появляются медленные волны.

Таким образом, данные электроэнцефалографии также выявляют качественное своеобразие различных вариантов дефекта при олигофрении.

Вторая большая группа патологических состояний при олигофрении характеризуется тем, что на фоне диффузного недоразвития мозга выявляются грубые нарушения в пределах корковых отделов тех или иных анализаторов. Выделение отдельных вариантов дефекта в этой группе зависит прежде всего от преимущественного нарушения того или иного анализатора. И ■ этой группе мы можем иметь дело как со случаями недоразвития корковой деятельности, протекающими без грубого нарушения в балансе раздражительных и тормозных процессов, так и со случаями, где нарушения баланса между раздражительным и тормозными процессами имеют место.

Эта дифференциация различных вариантов дефекта при олигофрении может быть четко проведена лишь в том случае, если полученные клинические факты и данные психолого-педагогического изучения будут дополнены патофизиологическими исследованиями высшей нервной деятельности этих детей.

В данной работе мы даем описание лишь одного варианта дефекта при олигофрении. Мы имеем в виду детей-олигофренов, у которых общее аномальное развитие протекает на фоне грубо выраженного нарушения баланса раздражительного и тормозного процессов.

Клиническое изучение этой группы олигофренов в процессе их обучения и воспитания позволило, исходя из качественного своеобразия структуры дефекта, подойти к обоснованию «индивидуального подхода» в учебно-воспитательной работе с детьми этой группы.

Изыскание наиболее эффективных приемов для компенсации при данном варианте дефекта имеет особенно большое практическое значение для вспомогательной школы. Олигофрены с выраженным нарушением баланса между раздражительным и тормозным процессами являются зачастую самыми трудными детьми в условиях вспомогательной школы. Вместе с тем проведенное нами исследование показало, что понимание особенностей этих детей дает педагогу-дефектологу возможность более успешно стимулировать их развитие и устранять трудности их поведения.

II. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение вариантов дефекта при олигофрении, имеющее большое значение для обоснования рациональных приемов обучения и воспитания умственно отсталого ребенка, требует адекватного метода исследования. Таким адекватным методом является комплексный клинико-педагогический метод, опирающийся на данные патофизиологического и психологического исследования. Для того чтобы получить достаточно полное представление об умственно отсталом ребенке, необходимо прежде всего тщательно изучить этого ребенка в процессе его обучения. Лишь обстоятельное изучение его в условиях школы, тщательное описание того, как он реагирует на различные приемы педагогического воздействия, как он ведет себя в различных школьных ситуациях и как он постепенно меняется под влиянием организованного воздействия учителя, может создать нужную основу для более детального изучения его особенностей и поможет сформулировать те проблемы, которые в дальнейшем будут подлежать специальному разрешению.

Такое клинико-педагогическое наблюдение должно сопровождаться столь же тщательным клинико-диагностическим изучением. Последнее, естественно, должно включать в себя детальное собирание данных об этиологии и патогенезе, истории жизни ребенка; оно должно опираться на подробное неврологическое и электроэнцефалографическое исследование, экспериментально психологическое исследование его познавательной деятельности и должно завершаться достаточно тщательным изучением особенностей его высшей нервной деятельности. Последнее звено обычно отсутствовавшее в прежних клинических исследованиях, призвано сыграть большую роль в клинико-педагогической характеристике умственно отсталого ребенка. Обнаруживая основные особенности его нейродинамики, это исследование должно показать главные отклонения в его высшей нервной деятельности и тем самым раскрыть некоторые патофизиологические механизмы, лежащие в основе его поведения. Патофизиологическое исследование умственно отсталого ребенка является, следовательно, необходимым звеном в его комплексном изучении.

Естественно, что для осуществления поставленной перед нами задачи необходимо было проводить длительное комплексное изучение одних и тех же детей в процессе их обучения и воспитания. Для этой цели в 1951 г. были выделены два первых класса в 30-й вспомогательной школе

Москвы, где было организовано клиническое и педагогическое изучение детей с первых дней прихода их в школу. Отбор детей в эти классы проводился очень тщательно. Туда направлялись дети с более грубо выраженными степенями умственного недоразвития. Эти дети подвергались тщательному клиническому и патофизиологическому изучению. Первое должно было характеризовать особенности познавательной деятельности этих детей, дать характеристику типичных для них форм недоразвития отвлечения и обобщения и ближе характеризовать реальные затруднения, которые встречались в их школьной деятельности.

Исследование особенностей высшей нервной деятельности этих же детей (проводившееся А. И. Мещеряковым, В. И. Лубовским, Е. Д. Хомской и Е. Н. Марциновской) должно было дать подробную характеристику общих и специальных особенностей их нейродинамики, которые лежат в основе описанных нами клинических и педагогических фактов.

Все полученные таким образом материалы позволили нам не только углубить характеристику изучаемых нами детей, но вместе с тем и направленно изучать особенности поведения этих детей в школе и, что представляется нам особенно важным, проанализировать своеобразие аномального развития этих детей. Легко понять, что само развитие аномального ребенка неизбежно будет проявлять особые черты в зависимости от того, какой основной дефект будет лежать в его основе; поэтому знание основных патофизиологических особенностей высшей нервной деятельности ребенка позволило нам должным образом оценить и динамику его развития.

Известно, что аномальное развитие умственно отсталого ребенка есть развитие в подлинном смысле этого слова, что в процессе этого развития в психической деятельности умственно отсталого ребенка происходят качественные сдвиги.

Систематическое педагогическое воздействие, учитывающее качественное своеобразие структуры дефекта, является решающим фактором в развитии умственно отсталого ребенка. Именно поэтому мы изучали воспитанников 30-й вспомогательной школы с первых дней прихода этих детей в школу. В этом исследовании большую роль сыграло участие педагогов Т. М. Образцовой и Б. О. Бобер.

* * *

Данная работа написана на основании длительного изучения 32 олигофренов с выраженным нарушением баланса между раздражительным и тормозным процессами. Из 32 обследованных нами детей 8 учащихся наблюдались на протяжении трех лет в 30-й вспомогательной школе. К этому присоединяются данные, полученные нами при тщательном исследовании шести подобных детей из других классов той же школы. 16 детей с аналогичной структурой дефекта были обследованы в клинических условиях и в медико-педагогической консультации.

Как показали все эти данные, изучаемый нами вариант дефекта при олигофрении отнюдь не представляется чем-то редко встречающимся; олигофрены с выраженным нарушением баланса между раздражительным и тормозным процессами встречаются среди всех воспитанников вспомогательной школы приблизительно в 25% случаев к общему числу учащихся.

Поэтому ясно, что тщательное изучение этих детей с попыткой показать те своеобразные педагогические проблемы, которые возникают при их обучении, является задачей, представляющей известное значение для практики вспомогательной школы.

III. КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Остановимся сначала на одном примере, показывающем особенности поведения ребенка с преобладанием раздражительного и слабостью тормозного процесса.

Таня К., 1943 г. рождения. Девочка учится в III классе вспомогательной школы. При поступлении в школу в жалобах отмечается: двигательное беспокойство, излишняя подвижность, неусидчивость, болтливость, раздражительность. Со слов матери, девочка плохо развивается в умственном отношении. В наследственности отягощающих моментов не отмечается.

Личный анамнез. У матери четыре беременности. Первая дочь, 17 лет, полноценная, хорошо учится. Вторая и третья беременности — искусственные аборт. Наша обследуемая — от четвертой беременности. На восьмом месяце беременности мать упала, после чего у нее отмечалось плохое самочувствие. Роды срочные. Развитие у ребенка раннее, со значительной задержкой, первые слова появились только к четырем годам. В шестимесячном возрасте у девочки без всякой внешней видимой причины начались эпилептические припадки, которые характеризовались состоянием застывания. С полуторалетнего возраста припадки прекратились.

История развития. Уже с раннего возраста девочка была очень беспокойной, плаксивой, плохо спала. Воспитывалась она дома, и мать отмечает в трех годах значительное отставание в ее общем развитии. В дошкольном возрасте беспокойство и расторможенность у девочки выявились еще более отчетливо. Она не могла ни на чем сосредоточиться, быстро переключалась с одного на другое, была болтлива и развязна. При посторонних девочка обычно еще более возбуждалась: пела, танцевала и много болтала. Игрушками девочка не интересовалась, плохо слушала сказки и не понимала их. С этими жалобами со стороны матери девочка была принята в I класс 30-й вспомогательной школы.

Физическое состояние

По физическому развитию девочка несколько отстает от возраста. Со стороны внутренних органов сколько-нибудь значительных отклонений от нормы нет, отмечается лишь незначительная гипотония.

Нервная система. При исследовании нервной системы отмечается очень легкая двусторонняя органическая симптоматика, непостоянная в своей выраженности: уклонение языка влево, легкая гипотония в мышцах ног, денерваторные нарушения тонуса во всех мышечных группах, легкое покачивание в позе Ромберга. Сухожильные рефлексы оживлены, неравномерны в своей амплитуде, порою выше слева, что четко проявляется в руках; брюшные рефлексы живые, подошвенные — резко повышены, симптом Майера отсутствует. Из патологических знаков отмечается непостоянный легкий симптом Бабинского.

Исследование отдельных анализаторов

Зрительный анализатор. Картинки называет правильно, но при этом часто дает импульсивные ответы, однако сама поправляется. Контурные, перечеркнутые фигуры девочка узнает хорошо, но проявляет ту же импульсивность.

Пространственная ориентировка. Ориентируется в пространстве хорошо. Понятие «правое—левое» есть. В пассивном плане

Клиническая х
правильно показыв
подчиняясь разли
Праксис п
выявляется лишь
Имитационные си
Фонемати
хорошо. Отчужде
не отмечается. На
рассматривать ка
Заключен
корковых наруше
му анализатору,
заметное ухудше
раздражителей.
Данные
Н. Н. Зислина).
Альфа-ритм
литые медленные
коры регистриру
Эти данные
головного мозга
логии коры полу

1сек.

Затылочная область

Затылочная область

Теменная область

Теменная область

Лобная область

Лобная область

Рис. 1. Электроэнцефалограммозом олигофрени

Запись б

ча световых

24*

правильно показывает нужное направление линий, рисует их неуверенно, подчиняясь разлиновке тетради. Фигурки из палочек копирует сразу же.

Праксис позы. При исследовании праксиса позы затруднения выявляются лишь в сложных позах. Оральный праксис не нарушен. Имитационные синкинезии не выражены.

Фонематический слух. Коррелирующие фонемы повторяет хорошо. Отчуждения смысла слов при быстром названии предметов не отмечается. Наблюдавшиеся легкие амнестические явления следует рассматривать как следствие нейродинамических нарушений.

Заключение. Исследование обнаружило отсутствие локальных корковых нарушений. При выполнении задания, адресованного к любому анализатору, отчетливо выявляется импульсивность, соскальзывание, заметное ухудшение деятельности, протекающей «по следам» прежних раздражителей.

Данные электроэнцефалографии (Л. А. Новикова и Н. Н. Зислина).

Альфа-ритм отсутствует. Во всех областях коры регистрируются разлитые медленные волны частотой 4—6 в секунду. В теменных областях коры регистрируются волны типа «дельта».

Эти данные получены при регистрации биотоков коры полушарий головного мозга в состоянии покоя и свидетельствуют о разлитой патологии коры полушарий головного мозга.

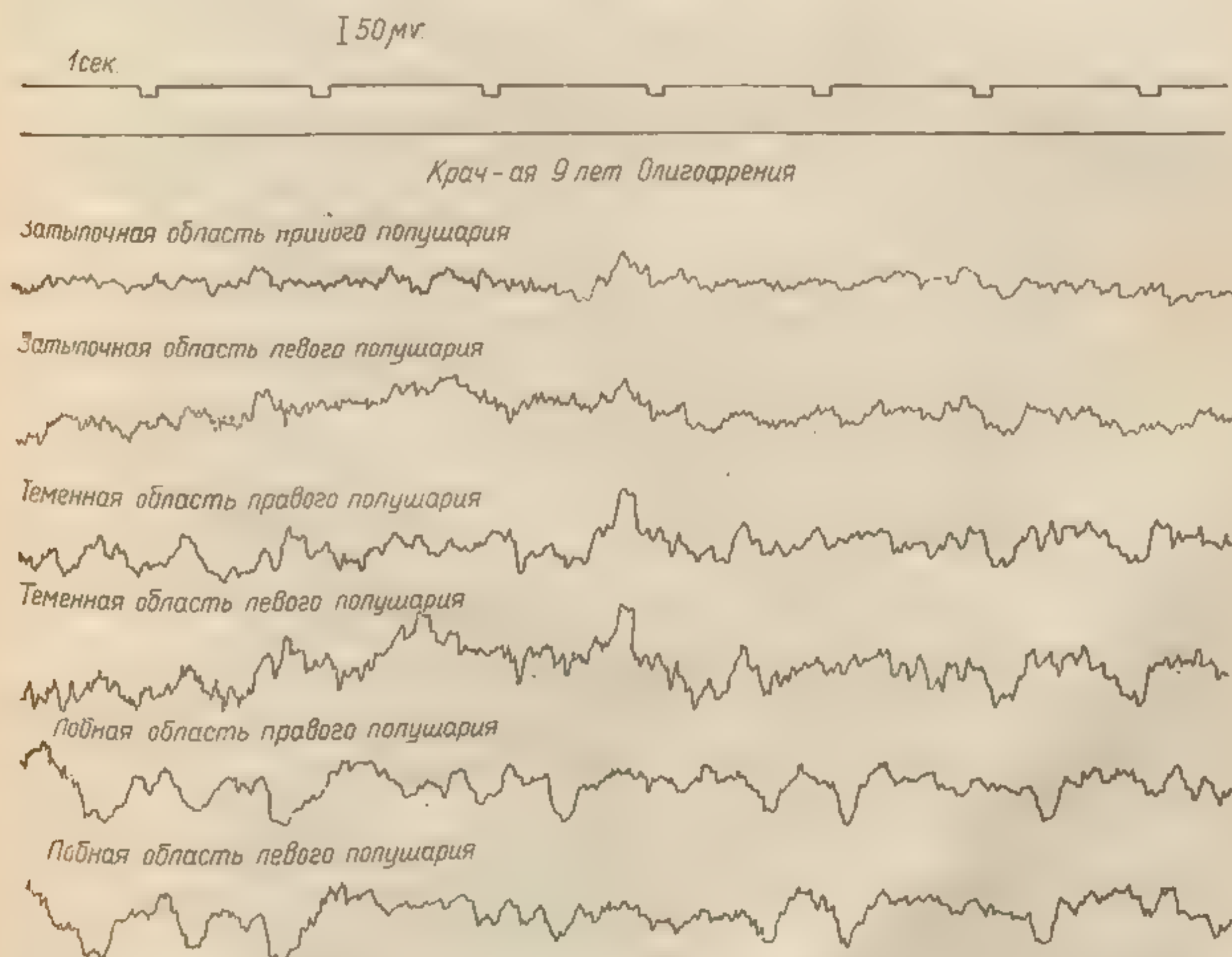


Рис. 1. Электроэнцефалограмма учащейся вспомогательной школы К. (9 лет) с диагнозом олигофрении. Отсутствие альфа-ритма и наличие медленных волн указывают на патологию мозга

Запись биотоков мозга в условиях функциональной нагрузки (подача световых, тактильных и звуковых раздражителей, которые являются

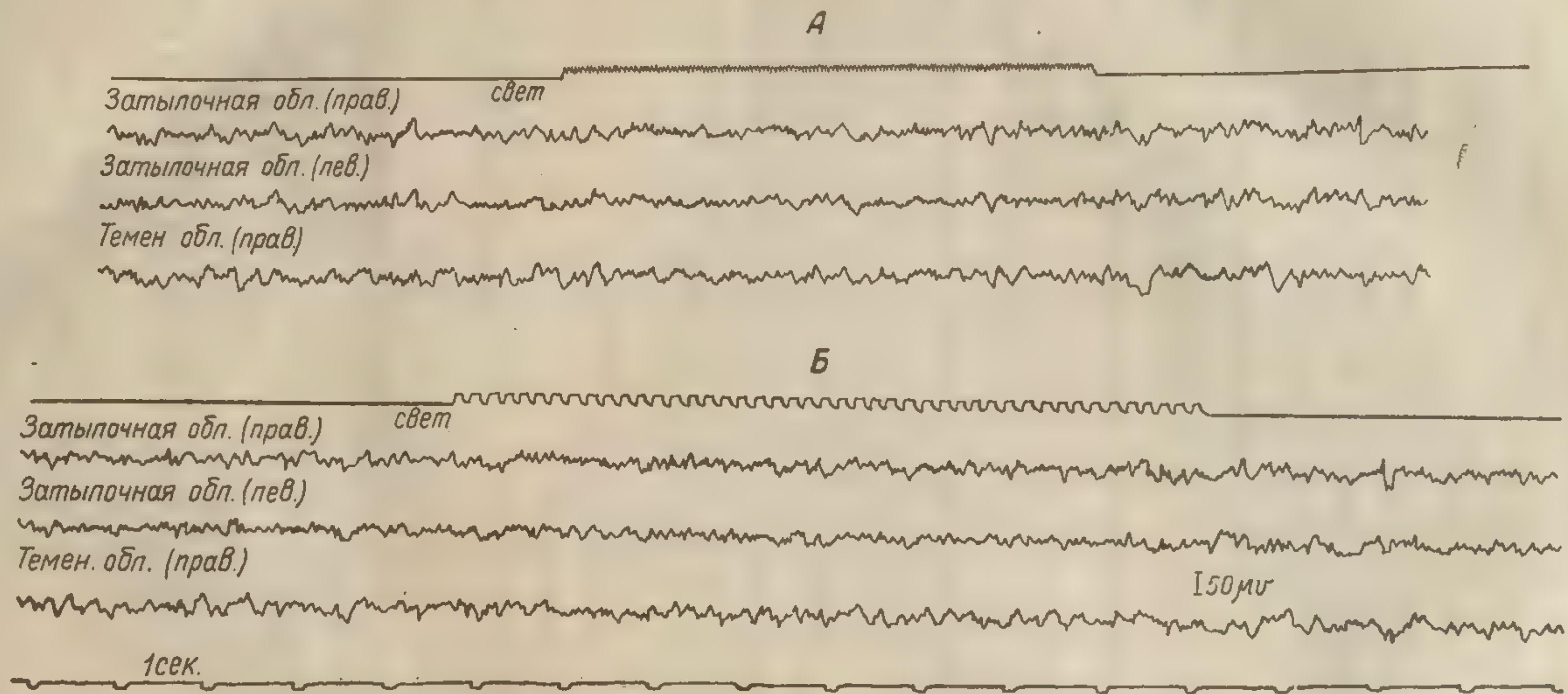


Рис. 2. А. Частота ритмического света 23 кол. ■ секунду. В правом затылочном отведении регистрируется перестройка коркового ритма. Б. Усвоение ритма 5 ■ секунду регистрируется ■ затылочном и теменном отведениях

ритмическими) обнаружила плохо выраженную перестройку при высокой частоте раздражения (23 мелькания в секунду).

При этом был обнаружен ряд специфических особенностей:

1) Перестройка первый раз появляется лишь на 10-е предъявление раздражения;

2) Кора отвечает на раздражитель в течение очень короткого промежутка времени (раздражитель длится 5", а кора отвечает на ритмическое раздражение 0,5").

Перестройка наблюдается не на каждый раздражитель (из 12 предъявленных ей раздражителей была получена реакция только в трех случаях).

При ритмическом световом раздражении низкой частоты перестройка выражена лучше, но все же она сохраняет все специфические для нее особенности. Так, например, при частоте $5\frac{1}{2}$ световых мерцаний в секунду она появляется не на каждый раздражитель, имеет удлиненный латентный период и быстро истощается (рис. 2).

На рис. 2,А видно, что в ответ на ритмическое световое раздражение частотой 22 кол/сек. в правой затылочной области появляется нечеткая перестройка корковой ритмики. Перестройка выражена на протяжении 0,75 сек.

На рис. 2,Б в правой затылочной и правой теменной областях регистрируется перестройка на низкую частоту световых мерцаний $5\frac{1}{2}$ кол/сек. Перестройка появляется после значительного латентного периода, равного трем секундам.

Таким образом, электроэнцефалограмма при ритмических световых раздражениях показывает, что у Т. К. наблюдается плохая настройка на высокие частоты и наличие настройки на медленные частоты.

Перечисленные выше особенности (длительный латентный период, быстрое истощение реакций) позволяют говорить о снижении работоспособности корковых нейронов.

Особенности высшей нервной деятельности Тани К.

Девочка исследовалась в 1952 г. и повторно через год.

Условные реакции на простые световые и звуковые сигналы вырабатываются в первых опытах после 6—9 сочетаний, ■ последующих — после одного. Стабилизация условных реакций грубо нарушена.

Отмечается широкая (за пределами одного анализатора) генерализация раздражителей, которая сохраняется даже после выработки дифференцировок. При этом даже сильные посторонние раздражители генерализуются с положительным. Простые дифференцировки вырабатываются после 2—3 сочетаний. Отмечается значительная иррадиация тормозного процесса, которая проявляется ■ выпадении условных реакций на положительный сигнал при быстром его следовании за несколькими дифференцировочными, а также в выпадении условных реакций при увеличении пауз между условными сигналами. В аналогичных условиях наблюдается иррадиация процесса возбуждения (после ряда положительных сигналов растормаживается дифференцировка).

Словесный отчет о выработке условных реакций и простых дифференцировок адекватный, однако ошибочные реакции не отражаются — отчет нестойкий и легко деформируется под влиянием провоцирующих вопросов.

Относительно сложные дифференцировки (по длительности, по принципу чередования) выработать в первом исследовании (1952) не удалось, несмотря на многие десятки сочетаний.

В повторном исследовании (1953) дифференцировка по длительности была выработана после многих сочетаний, однако она нестойка ■ растор-

маживается при устранении подкрепления. Ее переделка не была достигнута. При выработке относительно сложных дифференцировок ■ проверке связей без подкрепления преобладают условные реакции на все сигналы.

При словесном отчете о выработке относительно сложных систем связей обнаруживается грубая инертность старых систем связей. В процессе эксперимента выявляется слабость запаздывающего торможения, что проявляется в большой трудности выработки отставленных реакций.

Переделка значения условных сигналов ■ простых системах связей происходит легко (после 1—2 сочетаний). Сложную систему связей, включающую дифференцировку по длительности, переделать не удастся. При выработке сложных дифференцировок наблюдается развитие сильного торможения.

Экстрараздражители оказывают сильное влияние на условные связи. В случае применения нескольких экстрараздражителей подряд наблюдается выпадение условных реакций, а иногда—восстановление старых систем связей, существовавших ранее, до переделки. Отмечается легкое образование стереотипов.

Значительно нарушена регуляция условных реакций со второй сигнальной системы. Это особенно ярко проявляется при работе по предварительной инструкции. Относительно простая дифференцировка по интенсивности, образованная по предварительной инструкции, оказывается нестойкой, затруднено образование запаздывания, невозможно образовать сложные дифференцировки (по длительности, по принципу чередования). Не удалось образовать условных реакций по предварительной инструкции. При этом инструкция (может быть усвоена), но это не оказывает регулирующего влияния или оказывает его лишь на очень короткое время.

При проверке сохранности действия инструкции через несколько дней после усвоения обычно оказывается, что несмотря на сохранность соответствующих связей в словесной системе они не обнаруживают своего регулирующего влияния.

Заключение

Высшая нервная деятельность девочки характеризуется рядом особенностей, свойственным всем детям-олигофренам. Вместе с тем отмечается ряд признаков, указывающих на сильную иррадиацию нервных процессов, ряд признаков указывает на значительное преобладание раздражительного процесса (экстрараздражители обычно генерализуются с положительным сигналом, при трудных заданиях срывы всегда происходят в сторону возбуждения, при проверке связей по следам все раздражители обычно становятся положительными, отмечается много межсигнальных реакций).

Несмотря на преобладание раздражительного процесса он слаб: наблюдается истощение реакции (падение силы) к концу эксперимента, быстрое засыпание в условиях ограничения раздражителей.

Психическое состояние

Клиническое наблюдение за девочкой, педагогические данные, проведенные исследования познавательной деятельности, исследование высшей нервной деятельности дают возможность проанализировать психопатологические особенности и глубже понять те патофизиологические механизмы, которые лежат в основе наблюдаемых нами клинических и педагогических фактов. Лабораторные исследования высшей нервной деятельности указали на значительное преобладание у девочки раздражительного процесса над тормозным, составляющее, наряду с выраженной слабостью

Клиническая картина
всех нервных процессов
длительного процесса
общей возбужденности
предложенные ей з
и в своей непосредс
ного состояния, с
перейти к тормозн
Особенно резко
выявилось в повед
Таня ни минуты не
перебирала вещи,
лась, вскакивала с
Явное преобл
слабости активност
жет при любых за
ассоциаций и пот
Так, например, ко
тов, девочка отве
потом бывает вос
ходной день, кра
последних предм
витрину методич
Вон прямо грязь
ведра поставишь
Из этого видно,
ния и все больш
задания наблюд
объединяет ряд
не удерживаетс
овощей варит с
Ассоциация с ч
экспериментато
Слабостью
крайнюю импу
никогда не дос
руку, несмотря
вать свой воп
Таня быстро в
ла и только то
Крайняя
ее активного
растет в лесу
написать, кто
слово «ель»
Те же о
складывании
импульсивно
му не справ
кубиков про
хватает то с
жить картин
При по
на, а соседн
радиация н

всех нервных процессов, ее отличительную черту. Эта особенность возбудительного процесса находит свое яркое проявление в клинике. На фоне общей возбужденности девочка временами вдруг перестает выполнять предложенные ей задания. Как в экспериментальных исследованиях, так и в своей непосредственной школьной работе она может легко от оживленного состояния, сопровождаемого отвлечениями в сторону, вдруг легко перейти к тормозному состоянию и прекратить всякую деятельность.

Особенно резко указанное преобладание общей расторможенности выявилось в поведении девочки на первых этапах обучения в школе. Таня ни минуты не оставалась спокойна: она рылась в своем портфеле, перебирала вещи, играла с ними, временами гримасничала, громко смеялась, вскакивала с места, высказывалась вслух.

Явное преобладание возбудительного процесса при относительной слабости активного торможения проявляется и в том, что девочка не может при любых заданиях затормозить ряд возникших у нее побочных ассоциаций и потому постоянно выходит за рамки данного ей задания. Так, например, когда ей было предложено назвать пять красных предметов, девочка ответила: «Звездочка, флажки на улице и на домах видела, потом бывает воскресенье (календарь лежал на столе), цифры, когда выходной день, красный галстук, морковь, помидор, перец (перечисление последних предметов, было дано после того, как взгляд девочки упал на витрину методического кабинета школы, где велось ее обследование). Вон прямо грязь на ногтях вбилась, грязь, их можно потом чистить. Вот ведро поставишь криво, я гуляла в парке, а у нас на окне сидела ворона». Из этого видно, как испытуемая практически не может удержать задания и все больше и больше уходит от него. Тот же выход за пределы задания наблюдается и при опыте с классификацией картинок. Здесь она объединяет ряд картинок, называя их общим именем овощей, но на этом не удерживается и тут же прибавляет: «Это овощи, у нас мама из всех овощей варит суп, а это капуста, мы рубим, она соленая, а это часы». Ассоциация с часами возникла в связи с тем, что взгляд ее упал на руку экспериментатора.

Слабостью активного внутреннего торможения можно объяснить крайнюю импульсивность девочки, ее поспешность, торопливость. Таня никогда не дослушивает вопроса педагога до конца и тут же поднимает руку, несмотря на то, что педагог даже не успел конкретно сформулировать свой вопрос. Однажды в класс были принесены чучела птиц. Таня быстро вышла из-за парты, подошла к столу, перетрогала все чучела и только тогда села на место.

Крайняя отвлекаемость девочки также является следствием слабости ее активного торможения. Так, на уроке было дано задание написать, что растет в лесу. Она пишет: береза, ель, дуб. И тут же при другом задании написать, кто живет в лесу, она пишет: медведь, заяц, лиса, ель, вплетая слово «ель» от прошлого задания.

Те же особенности проявляются в любом задании, например, при складывании пирамидки. Девочка приступает к этому заданию быстро, импульсивно, не выслушивает до конца данную ей инструкцию и поэтому не справляется с заданием. При складывании картинки из разрезных кубиков проявляется все та же неорганизованность ее деятельности. Она хватается то один кубик, то другой, и поэтому практически не может сложить картинку из находящихся перед ней кубиков.

При показе картинок она часто называет не ту, что была ей показана, а соседнюю, что указывает на легкость, с которой у нее происходит иррадиация нервных процессов.

Эти же особенности в виде соскальзывания, импульсивности проявились и при обучении девочки грамоте. Таня без особого труда запоминала буквы, но обнаружила при этом нестойкость своих знаний, часто забывала усвоенные ею буквы. В процессе чтения она могла соединить начало одного слога с концом другого, или она прочитывает целое слово, а при повторении может удержать только один его слог. Часто при чтении она теряет строчку и прочитывает слова, стоящие в тексте, недалеко от тех, которые были выделены для прочтения. В письме также отмечались элементы персеверации, которые свидетельствовали об инертности ее психических процессов. Так, например, вместо слова «кот» она пишет «кок», персеверировав первую букву; у нее часто встречаются случаи перестановки, пропуска букв, например «собка» вместо «собака», «Сережа насал» вместо «Сережа написал», «зелю» вместо «землю». Эти ошибки отражают у нее не трудность звукового анализа слов, а ее торопливость. ■ встречаются у нее как при списывании, так и при письме под диктовку. Особенно затруднено письмо фраз «по следам». При этом она пропускает не только отдельные буквы, но и целые слова. Так, например, когда ей была продиктована фраза: «Завтра ■ куплю ручку», она пишет: «Завтра ругу».

Ошибки, которые отмечаются в письме девочки, как уже было сказано, не могут быть объяснены лишь теми дефектами, которые обычно характеризуют письмо умственно отсталого ребенка. Количество допускаемых ею ошибок находится в теснейшей зависимости от тех условий, в которых она пишет. На индивидуальных занятиях (при постоянном контроле педагога) количество ошибок значительно снижается. В классной обстановке (при наличии многих отвлекающих факторов) они несколько возрастают. Особенно отчетливо дефекты девочки выявились в процессе обучения ее счету.

Наряду с значительной отвлекаемостью, с легким нарушением ее деятельности под влиянием внешних факторов, в ее счете отчетливо проявляется и инертность раз возникших стереотипов.

Если упрочить уже одну связь (например, $4+5=9$, $3+6=9$, $5+4=9$) и после этого дать ей слагаемые, приводящие к другой сумме, например $4+4$, то ответ будет 9, т. е. он будет даваться по упроченной связи; если дать несколько заданий на сложение, а затем дать пример на вычитание, то она будет продолжать производить сложение.

Как мы уже увидели, лабораторные исследования показали, что регулирующая функция речи у девочки явно недоразвита, что проявляется и в игре девочки. В игре в «кошки и мышки» Таня выбрана мышкой, причем игра была предварительно подробно объяснена детям. Вначале девочка внимательно следит за игрой, бежит за «кошкой», но постепенно она теряет из виду «кошку» и тут же забывает свою роль, носится по всему залу, не обращает внимания на то, что из-за нее игра расстраивается. Она весело смеется и, найдя себе партнера, уже играет ■ «догонялочку».

Итак, вначале инструкция действовала и подкреплялась тем, что девочка видела «кошку», но как только она потеряла из виду девочку, которая изображала кошку, вся ее игровая деятельность распадается.

Нарушение баланса между раздражительным и тормозным процессами при преобладании возбуждательного процесса выявляется у Тани на фоне недоразвития ее способности к отвлечению и обобщению. Это особенно отчетливо выступает в познавательных процессах девочки. Так, в опыте с классификацией картинок у нее преобладают сугубо ситуационные формы обобщения. Она объединяет вместе стол, стул, ручку и объясняет это следующим образом: «Около стола на стуле сидит учительница и ручкой пишет». Картинки с изображением ведра ■ чернильницы

Клинический и

В данном случае

Начавшиеся с ш... продолжавшиеся до... геморрагии плода. Н... степени осложнило в... ходьба и речь). Не... выраженности, а т... ных болей и голов... позволяют допустить... щения.

Эти нарушения... слабость процесса в... между возбудитель... взаимодействии осн... нами выше электр... казали медленную... каждой реакции и...

Все эти экспер... работоспособности...

Исследование... новлена слабость... тельного процесса... являются в данно... ческих симптомов...

Все это и да... френию с качест...

Рассмотрим... изменение ее по... чения.

она кладет вместе, потому что наливают и в ведро, и в чернильницу. Она не соглашается соединить картинки с изображением птиц с картинками, изображающими животных, только потому, что птицы находятся в поле, а звери — в лесу. При установлении различий и сходства между кошкой и собакой она сравнивает наглядные изображения кошки и собаки по несущественным признакам. В опыте на опосредствованное запоминание, где ей нужно образовать связь между словом и картинкой, она справляется с образованием лишь самой элементарной связи. Во всех этих заданиях она часто отвлекается побочными ассоциациями, которые и уводят ее от решения доступного ей задания.

Большие затруднения испытывает девочка при решении арифметических задач. Она не может установить нужных смысловых связей в задаче и соскальзывает на простое и бессмысленное оперирование числами. Так, например, когда девочке была предложена следующая задача: «В коробке лежало восемь красных карандашей и пять синих; на сколько в коробке красных карандашей было больше, чем синих?», Таня не понимает условия задачи и не может установить нужных смысловых связей, а слово «больше» ориентирует ее на то, чтобы сложить числа 8 и 5.

Клинический и патофизиологический анализ данного случая

В данном случае есть основание предполагать внутриутробное повреждение плода в связи с травмой матери во время беременности.

Начавшиеся с шестимесячного возраста эпилептические припадки, продолжавшиеся до полутора лет, есть следствие той же внутриутробной геморрагии плода. Наличие эпилептических припадков еще в большей степени осложнило весь ход дальнейшего развития девочки (поздняя ходьба и речь). Неврологическая симптоматика, непостоянная в своей выраженности, а также периодически наступающие приступы головных болей и головокружения, сопровождающиеся изредка тошнотой, позволяют допустить у нее наличие нарушения ликворо- и кровообращения.

Эти нарушения ликворо- и кровообращения и обуславливают как слабость процесса возбуждения и торможения, так и нарушение баланса между возбуждательным и тормозным процессами. Изменение в силе и взаимодействии основных нервных процессов доказывается приведенными нами выше электроэнцефалографическими исследованиями, которые показали медленную перестройку ритмов, длительный латентный период каждой реакции и быстрое истощение реакций.

Все эти экспериментальные данные позволяют говорить о сниженной работоспособности корковых нейронов.

Исследованием высшей нервной деятельности экспериментально установлена слабость основных нервных процессов и преобладание возбуждательного процесса над тормозным. Нейродинамические особенности проявляются в данном конкретном случае в том своеобразии психопатологии, которые были описаны выше. Все особенности сочетаются с выраженным недоразвитием познавательной деятельности.

Все это и дает основание диагностировать данный случай как олигофрению с качественно своеобразной структурой дефекта.

Развитие Тани К. в процессе обучения

Рассмотрим теперь общую картину развития девочки и, в частности, изменение ее поведения под влиянием специально организованного обучения.

С самого раннего детства отчетливо выявляется ряд особенностей в развитии этого ребенка. Девочка была беспокойна, плаксива, раздражительна. В дошкольном возрасте отмечается быстрое развитие речи, несколько задержанной в преддошкольной фазе, и вместе с тем нарастание общей расторможенности, которая проявляется не только в двигательной сфере, но и в речевом возбуждении.

Следует различать три этапа в развитии девочки.

Первый этап — до начала организованного педагогического воздействия. В этом периоде отчетливо и грубо выявлено нарушение баланса раздражительного и тормозного процессов. В школе это проявилось в крайней отвлекаемости девочки. Она вплетала в свою речь все то, что случайно попадало в поле ее зрения, либо то, что слышала вокруг себя, либо то, что всплывало в ее памяти. По существу на этом этапе своего развития Таня ничем не занималась, хотя внешне и создавалось впечатление, будто она чем-то занята. Она непрерывно болтала, не могла выполнить ни одного задания. При попытке рассказать сказку она перескакивала с одной мысли на другую и была не в состоянии установить самой элементарной связи, не знала ни одной буквы, не имела понятия о числе.

Второй этап начался с того момента, когда девочка была подвергнута соответствующему лечению и одновременно с этим педагог начал строить свою индивидуальную работу с ней.

Коррекционно-воспитательная работа с этой девочкой строилась исходя из качественных особенностей структуры ее дефекта.

Неспособность Тани организовать свою деятельность являлась основным препятствием для успешного обучения ее по программе вспомогательной школы.

Учитывая индивидуальные особенности девочки, необходимо было в процессе обучения и воспитания создать для нее наиболее благоприятные условия.

Поскольку любой раздражитель легко отвлекал Таню от выполнения задания, важно было *устранение всякого рода посторонних раздражителей, отвлекающих от данного вида деятельности.*

Например, во время занятий у нее не оставляли на парте ни одного предмета, и нужные наглядные пособия она получала лишь тогда, когда должна была выполнить задание. Девочка стремилась выполнить задание, но не могла этого осуществить в силу своей повышенной отвлекаемости. Поэтому в процессе обучения грамоте учитель закрывал весь даваемый ей текст, оставляя открытым лишь то слово, которое она должна была прочитать. Этот прием имел значение потому, что Таня в силу своей торопливости обычно соединяла начало одного слова с концом другого. Всеми этими приемами учитель помогал Тане затормозить себя, систематическое же применение этих приемов способствовало приобретению необходимого навыка (чтения, счета, письма) и, что особенно важно, выработке тормозных реакций.

Вторым не менее важным приемом всей педагогической работы с ней было применение ряда средств, с помощью которых педагогом *заранее организовывалось поведение девочки.* Учитель предупреждает возможность появления импульсивных, неверных, необдуманных, поспешных ответов, замещающих собой подлинные продуктивные формы деятельности, которые, как известно, требуют задержки, торможения импульсивных реакций.

Этот прием был направлен на организацию у девочки умения предварительно ориентироваться в задании, что является необходимым условием правильного выполнения самого задания.

Клиническая характ.

Именно поэтому у
ственные реакции дево
не торопись, не по
тебе палочки для с
нужно сосчитать».

Тот же прием ока
списывании, при реш
«Таня, не торопись
только потом отвечай,
думай сначала, какое
Третьим не менее
сти девочки путем сое
заявляет Тане: «Пуст
и спокойно ждать». В
ленно эта совместная
стола учителя и терп

В дальнейшем и
нялись педагогом сов
чительно повышала р

Такая совместна
часть затруднений де
выработки тормозны

Для закреплен
перед всем классом
сегодня терпеливо х
отвечали другие де
ученицей, и я за по
прием помогал Тане
свое поведение.

Приемы, напра
лись на специальны
цессе школьных за
на уроках арифмет

Детям IV клас
поехали 37 мальчи
Сколько детей пом

Условия задач
Предварительный
ников решает ее с

После такого
задачи необдуман
связи, а оперирует
чу с организующе

И в этом слу
помощью педагога

Педагог:
Таня: Скол

Педагог:
Таня: Два

Педагог:
Таня: Скол

Педагог:
Таня: 37-
самостоятельно)
Педагог:

Именно поэтому учитель стремился заранее затормозить непосредственные реакции девочки. Он говорил: «Таня, выслушай меня внимательно, вот тебе палочки для счета, но ты их не трогай, пока я не скажу, что их нужно сосчитать».

Тот же прием оказался полезным и при письме под диктовку, при списывании, при решении арифметических примеров и задач.

«Таня, не торопись, подумай, у тебя есть время. Сложи эти числа, только потом отвечай, сколько у тебя получилось», «Пиши медленно, подумай сначала, какое слово тебе сейчас нужно писать, не отвлекайся».

Третьим не менее важным приемом являлась организация деятельности девочки путем *совместного выполнения задания*. Учитель спокойно заявляет Тане: «Пусть Коля отвечает, а мы с тобой вместе будем следить и спокойно ждать». Вначале девочка с трудом себя сдерживает, но постепенно эта совместная деятельность приводит к тому, что Таня стоит около стола учителя и терпеливо ждет, пока другие ученики отвечают урок.

В дальнейшем и более сложные виды школьной деятельности выполнялись педагогом совместно с девочкой. Организующая роль учителя значительно повышала работоспособность Тани.

Такая совместная деятельность, когда педагог как бы берет на себя часть затруднений девочки, создает наиболее благоприятные условия для выработки тормозных реакций.

Для закрепления всех достижений девочки учитель подчеркивал перед всем классом малейшие ее успехи: «Дети, а вы заметили, как Таня сегодня терпеливо ждала, пока ее спросят? Она не вмешивалась, когда отвечали другие дети, не вскакивала с места. Она становится настоящей ученицей, и я за поведение ставлю ей пятерку», — говорил учитель. Такой прием помогал Тане в дальнейшем еще в большей степени организовать свое поведение.

Приемы, направленные на выработку тормозных реакций, применялись на специальных занятиях по ритмике и лечебной гимнастике и процессе школьных занятий. Особенно интенсивно эти приемы применялись на уроках арифметики. Приведем соответствующий пример.

Детям IV класса предложена была следующая задача: На экскурсию поехали 37 мальчиков и 25 девочек. Их разместили в 2 вагона поровну. Сколько детей поместили в каждый вагон?

Условия задачи прочитываются всем детям, подробно разбираются. Предварительный разбор задачи приводит к тому, что большинство учеников решает ее с небольшой индивидуальной помощью учителя.

После такого предварительного анализа Таня приступает к решению задачи необдуманно-импульсивно, не устанавливает никакой системы связи, а оперирует отдельными числами. Однако она может решить задачу с организующей помощью учителя.

И в этом случае деятельность девочки может быть организована с помощью педагога путем расчлененной инструкции.

Педагог: Таня, что нужно узнать в первом вопросе?

Таня: Сколько было мальчиков и девочек.

Педагог: Повтори, сколько было девочек?

Таня: Двадцать пять.

Педагог: Так что же надо узнать?

Таня: Сколько мальчиков и девочек было вместе.

Педагог: Как ты это узнаешь?

Таня: $37 + 25 = 62$. (Действие сложения Таня способна выполнять самостоятельно).

Педагог: Таня, в скольких вагонах разместили детей?

Таня: В два вагона.

Педагог: Что же спрашивается в задаче, посмотри в условие.

Таня правильно формулирует вопрос: «Сколько детей поместили в каждый вагон?».

Учитель: Таня, как это узнать? Подумай.

Таня: $62 : 2 = 31$. (Действие производится ею без помощи педагога.)

Итак, мы видим, что в процессе решения задач организующая роль учителя помогала Тане дать нужное напряжение, в силу чего она при дальнейшем решении задачи смогла опереться на существующие у нее смысловые связи.

Как это видно из приведенных нами примеров, Тане вначале было трудно организовать свою деятельность по предварительной инструкции учителя. Обилие побочных ассоциаций уводило ее от решения поставленной перед нею задачи. Если же инструкция давалась ей в расчлененной форме и вводилось постоянное подкрепление, то при этих условиях у нее заметно снижалось возникновение побочных ассоциаций и ее целенаправленная деятельность укреплялась.

Вначале деятельность девочки регулировалась расчлененной словесной инструкцией педагога, затем включалась речь самой Тани.

Включение планирующей речи Тани имело огромное значение в процессе выполнения ею того или иного задания, так как это ограничивало ее болтливость, ее соскальзывание с задания и тем самым еще больше способствовало организации ее деятельности.

Все эти мероприятия применялись учителем во время фронтальной работы, на специальных индивидуальных занятиях, а также в домашних условиях. Отец и мать Тани очень внимательно относились к девочке, присутствовали на уроках и получали от учителя конкретные указания.

Все эти педагогические приемы привели к тому, что Таня стала более организованной в своем поведении. Таня, которая на первом году обучения была одной из самых трудных учениц класса, расторможенностью и импульсивностью мешала не только себе, но и всей работе класса, уже к концу первого года стала менее возбудимой и импульсивной, могла выслушать инструкцию педагога от начала до конца. Она научилась ждать, пока к ней подойдет педагог и окажет ей нужную помощь. В дальнейшем Таня полностью подчиняется школьным требованиям, и если Таня иногда во время урока стремилась рассказать что-нибудь из своей жизни, то это уже не случайные ассоциации или вплетение в ее речь любых раздражителей, как это имело место раньше, а событие, ярко для нее эмоционально окрашенное.

Отношение к оценке учителя, осознание своих затруднений свидетельствует о значительном продвижении в общем развитии.

На первом году обучения у Тани не было даже самого элементарного отношения к оценке педагога: «Ах, у меня двойка, ах, у меня пятерочка!» — одинаково радостно восклицала она. Зачастую она требовала себе только хорошей оценки и не соотносила это с качеством выполнения задания. Теперь же у девочки появляется способность переживать свою оценку, осмыслить ее; у Тани возникают элементы критического отношения к своей работе.

Учитывая появление у Тани умения организовать свою деятельность, а также и известный уровень знаний и навыков, интерес к школьным занятиям и элементы критического отношения к выполняемой ею работе, учитель мог уже перейти к организации более сложных форм деятельности. В частности, было важно научить Таню не только выполнять то или иное задание, но и уметь контролировать свою работу.

Клиническая
Напомним, что
или иное задание
Тани контролирова
да работу под орган
дился учителем допо
ошибки, которые б
оценке.

На данном эта
немаловажное знач
свою работу по пре
Одного замечан
ту») было достаточ
В настоящее в
стала успевающей
школы.

Однако услож
от педагога и сейча
щи ей.

IV. КЛИНИЧЕСКИЕ РАЗДРА

Специфичным
баланса раздражи
остаточной гидро
заболевания. Гид
основе хроническ
процессами. Нали
тверждается иссл
вают на изменен
вдавления.

Пнеймоэнцес
вают на увеличен
ка субарахноида
ния в мозгу при
тов) проявляется
относятся эпизод
отдельных случа
истощение и уто

Неврологич
раздражительно
образных симпт
шечных групп
оживление сух
плитуде, налич
тика в целом я
отдельных ана

Оптически
ро узнают пред
ром изображен
тинки. Но нар
ные, импульси
ровки у них та

Напомним, что Таня, в силу своих особенностей, часто выполняла то или иное задание ниже уровня своих возможностей. Вначале работа Тани контролировалась учителем вместе с ней. Затем Таня контролировала работу под организующим воздействием педагога. При этом сюда вводился учителем дополнительный стимул. Таня предупреждалась, что те ошибки, которые будут обнаружены ею самой, не будут учитываться при оценке.

На данном этапе развития личности девочки этот стимул имел уже немаловажное значение. В дальнейшем она могла проконтролировать свою работу по предварительной инструкции педагога.

Одного замечания учителя («Таня, посмотри внимательно свою работу») было достаточно для того, чтобы девочка это задание выполнила.

В настоящее время состояние Тани настолько улучшилось, что она стала успевающей и вполне организованной ученицей вспомогательной школы.

Однако усложнение программы, увеличение объема задания требует от педагога и сейчас сугубо индивидуального подхода к Тане и помощи ей.

IV. КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОЛИГОФРЕНИИ С НАРУШЕНИЕМ БАЛАНСА РАЗДРАЖИТЕЛЬНОГО И ТОРМОЗНОГО ПРОЦЕССОВ

1. Общая характеристика

Специфичным в патогенезе олигофрении с выраженным нарушением баланса раздражительного и тормозного процессов является наличие остаточной гидроцефалии, продолжающей влиять и на отдаленной стадии заболевания. Гидроцефалия, повидимому, в данных случаях и лежит в основе хронического нарушения баланса между основными нервными процессами. Наличие гидроцефалии во всех изученных нами случаях подтверждается исследованием краниографии. Данные краниографии указывают на изменение конфигурации черепа, истончение костей и пальцевые вдавления.

Пнеймоэнцефалография, проведенная лишь в шести случаях, указывает на увеличение и расширение желудочков мозга и изменение рисунка субарахноидальных пространств. Нарушение ликворо- и кровообращения в мозгу при данном варианте дефекта (в отличие от других вариантов) проявляется в ряде общемозговых симптомов. К таким симптомам относятся эпизодически возникающие головные боли, головокружения, в отдельных случаях психосенсорные расстройства, быстро наступающее истощение и утомление.

Неврологическая симптоматика олигофренов с нарушением баланса раздражительного и тормозного процессов характеризуется рядом разнообразных симптомов, но чаще отмечается нарушение тонуса во всех мышечных группах, легкие нарушения координации движений и статики, оживление сухожильных рефлексов, часто неравномерных в своей амплитуде, наличие патологических рефлексов. Неврологическая симптоматика в целом является диффузной и крайне динамичной. Исследование отдельных анализаторов не обнаруживает грубых западений.

Оптический анализ и синтез у этих детей обычно сохранен, они быстро узнают предъявленные им реальные предметы, нарисованные пунктиром изображения предметов, геометрические фигуры, перечеркнутые картинки. Но наряду с правильным узнаванием они могут дать неправильные, импульсивные ответы. При исследовании пространственной ориентировки у них также не замечается грубых нарушений. Некоторые из таких

детей хорошо ориентируются в пространстве, у них есть понятия «правое», «левое». Они могут копировать правильно фигурки из палочек. При исследовании праксиса позы затруднение обнаруживается лишь в сложных заданиях. Оральный праксис у них не нарушен.

У этих детей не отмечается специальных нарушений в слуховом и речедвигательном анализаторах.

Все дети этой группы хорошо понимают обращенную к ним речь, фразы строят свободно, грамматически правильно, произношение у них чистое. У этих детей обычно имеется больший запас слов по сравнению с другими детьми этого же класса, они обладают большим богатством грамматического строя речи, они хорошо различают коррелирующие фонемы, обнаруживая достаточную сохранность слухового восприятия отдельных звуков. Дифференцировка качества слуховых раздражителей им доступна, однако это имеет место только в начале задания, при продолжении задания эти дети соскальзывают на речедвигательные стереотипы. При исследовании ритмов они также вначале правильно выполняют задание, но быстро истощаются, после чего обычно появляются персеверации. Следовательно, исследование обнаруживает отсутствие грубых нарушений в пределах того или иного анализатора и вместе с тем вскрывает специфические особенности в деятельности этих детей.

* * *

Для всякой олигофрении характерно нарушение психического развития на самых ранних этапах жизни ребенка. Известно, что в ясельном возрасте это нарушение проявляется в задержке ходьбы и речи. У олигофренов данного варианта мы отмечаем, наряду с задержкой ходьбы и речи, ряд специфических черт, проявляющихся уже очень рано.

В ясельном возрасте эти дети чаще всего беспокойны, раздражительны, капризны, часто страдают расстройством сна и аппетита. В дошкольном возрасте у них, наряду с теми особенностями развития, которые свойственны всякому олигофрену (бедный словарный запас, пониженный интерес к сказке, картинке, склонность к стереотипным и примитивным играм), отмечаются специфические особенности, характерные именно для данной группы детей. Чаще всего эта особенность проявляется в общей расторможенности этих детей, на фоне которой отчетливо выступают их неумение сосредоточиться. Они разбросаны, отвлекаемы, не умеют длительно, сосредоточенно ни смотреть, ни слушать. Эти дети шумливы,

болтливы, развязны в обращении с окружающими, раздражительны, капризны. Они не подчиняются правилам игры, не выполняют роли, взятой на себя в игровом процессе. Большинство детей этой группы до поступления во вспомогательную школу обучались в массовой школе, где они обнаруживали, наряду с чертами, характерными для каждого олигофрена, а именно трудностью в овладении грамотой, счетом и ряд специфических особенностей. В массовой школе особенно резко проявлялась расторможенность этих детей и отчетливо выявлялись их повышенная отвлекаемость и неумение ни на чем сосредоточиться. В классной обстановке дети были возбуждены, расторможены, дезорганизованы. Неспособность этих детей к устойчивой, целенаправленной деятельности выявляла себя как ведущий симптом.

Клиническая ха

2. Особенности с нарушением

В условиях в
ния таких детей о
деятельности. Как
ют общую для вс
и обобщению. Од
ваются и характе
ющие детей этой

Эти особеннос
всего в характер
своеобразной тру
задания, в невоз

Эти черты в
исследовании, на
несколько приме
ности.

При опыте с
основных прием
нов, эти дети, ка
начинают быстр
вая их и попутно
отдельной карти
объема задания
живая при этом
и обобщенном м
делах этой стат
в сугубо конкре
от наглядной с
отличают опис
трамватиков и
речевое задани
всего узко кон
умственно отст

Родовыми
тия обычно не
кость родовых
олигофрении;
нов является,
них возникаю
рону от реше

Наприме
дача классиф
ву положить
зя присоедин
шие». В спец
во и различ
тей-олигофре
вым признак
ем кошки и
вая, а кошка
ной факт. Эт
отдельных п
зывают с за

2. Особенности познавательной деятельности детей-олигофренов с нарушением баланса раздражительного и тормозного процессов

В условиях вспомогательной школы в процессе обучения и воспитания таких детей особое значение приобретает изучение их познавательной деятельности. Как и другие олигофрены, дети данной группы обнаруживают общую для всех них черту — недоразвитие способностей к отвлечению и обобщению. Однако наряду с этим при исследовании легко обнаруживаются и характерные особенности познавательной деятельности, отличающие детей этой группы от остальных олигофренов.

Эти особенности познавательной деятельности проявляются прежде всего в характерных чертах динамики интеллектуальных процессов, в своеобразной трудности удерживать свою деятельность в пределах данного задания, в невозможности затормозить побочные ассоциации.

Эти черты выступают в любом экспериментально-психологическом исследовании, нарушая нормальное течение опыта. Мы приведем лишь несколько примеров нарушенной таким образом познавательной деятельности.

При опыте с классификацией картинок, которая является одним из основных приемов исследования познавательной деятельности олигофренов, эти дети, как правило, не выслушивают данной им инструкции и начинают быстро манипулировать с картинками, беспорядочно раскладывая их и попутно высказывая ряд побочных ассоциаций по поводу каждой отдельной картинки. Лишь после повторения инструкции или уменьшения объема задания дети приступают к выполнению основной задачи, обнаруживая при этом типичные для всех олигофренов дефекты в отвлеченном и обобщенном мышлении, на которых мы не будем останавливаться в пределах этой статьи. Эти последние особенности, проявляющиеся обычно в сугубо конкретных формах классификации, в невозможности оторваться от наглядной ситуации или же в чисто вербальном выполнении задания, отличают описываемую группу олигофренов от расторможенных детей трамватиков или психопатов, которые могут также с трудом удерживать речевое задание, но никогда не обнаруживают столь примитивных, чаще всего узко конкретных, форм классификации, которые характерны для умственно отсталого ребенка.

Родовыми понятиями эти дети пользуются очень нечетко, и эти понятия обычно не кладутся ими в основу классификации предметов. Нечеткость родовых понятий является признаком, характерным для всякой олигофрении; специфическим для описываемой нами группы олигофренов является, однако, тот факт, что в процессе классификации картинок у них возникают побочные ассоциации, каждая из которых уводит их в сторону от решения поставленной перед ними задачи.

Например, одна из испытуемых, перед которой была поставлена задача классификации картинок, говорит: «Это вишня, это фрукты, но сливу положить сюда нельзя, потому что из нее варят варенье»; «Ведро нельзя присоединить к посуде, потому, что бывают ведра игрушечные и большие». В специальном опыте, где ребенок должен был установить сходство и различие между кошкой и собакой, эти дети, как и большинство детей-олигофренов, не сравнивают кошку и собаку по существенным видо-вым признакам, а подменяют это сопоставление конкретным изображением кошки и собаки: «У собаки ремень, а у кошки нету», «Собака коричневая, а кошка серая». Однако и здесь выступает отмеченный выше основной факт. Эти дети зачастую не могут ограничиться процессом сравнения отдельных признаков и часто теряют самую задачу сравнения и соскальзывают с задания вследствие возникновения ряда побочных ассоциаций.

Типичным примером может служить и выдержка из протокола опыта, где умственно отсталому ребенку 12 лет была дана задача сказать, чем отличается кошка от собаки и что у них есть общее. «У собаки туловище длинное, собака состоит из частей, у собаки есть хвост, без хвоста собака быть не может, это раньше отрезали хвосты. У нас есть собака и хвост у нее толстый». Эта выдержка показывает, как быстро основная задача (сравнение двух предметов) подменяется выпадающими из задания побочными ассоциациями. После такого отвлечения в сторону испытуемый вообще перестает сравнивать предложенные объекты или начинает сравнивать их по случайным признакам.

Аналогичные результаты можно получить и в опыте с исследованием опосредствованного запоминания, где ребенок должен использовать данную ему картинку как средство запоминания нужного ему слова и установить смысловую связь между словом и картинкой; у описываемой группы детей выявляются обычные для всякой олигофрении дефекты (сугубая конкретность связей, невозможность использования этих связей как средства для какой-нибудь специальной цели) и специфические особенности. Образование связей осложняется возникновением побочных ассоциаций, которые дети не могут затормозить и которые мешают им выполнить нужное задание.

Таким образом, характерным признаком для детей этой группы олигофренов, наряду с общим дефектом отвлечения и обобщения, является легкое соскальзывание на ряд побочных ассоциаций. Всякий случайный признак легко уводит их от решения поставленной перед ними задачи, и задача остается неразрешенной даже в тех пределах, в которых она обычно решается олигофренами, не проявляющими нарушения баланса между раздражением и торможением.

3. Особенности поведения детей-олигофренов с нарушением баланса раздражительного и тормозного процессов

По особенностям своего поведения дети-олигофрены с нарушением баланса между раздражительным и тормозным процессами значительно отличаются от детей-олигофренов, у которых основной дефект не осложняется разбираемыми здесь признаками.

Длительные клинические наблюдения выявили ряд специфических черт поведения этих детей. В наиболее резко выраженных случаях эти дети возбуждены, расторможены, крайне отвлекаемы, быстро и непосредственно реагируют на все происходящее вокруг них. В классе они непоседливы, непрерывно хватаются за всевозможные предметы, переставляют их с места на место, роются в парте, оглядываются по сторонам, задевают соседей, смеются, гримасничают, вскакивают со своего места и садятся на чужие места, иногда даже выбегают из класса и быстро вновь возвращаются. У доски дети проявляют ту же возбужденность и беспокойство. Присутствие постороннего лица в классе не снижает общего возбуждения этих детей, а в некоторых случаях даже усиливает его. Во время перемены общая расторможенность и возбуждение таких детей еще более нарастают; они становятся особенно суетливы, много бегают, шумят, задирают товарищей, громко смеются. Этих детей не затормаживает непривычная для них обстановка. Во время экскурсии они остаются такими же возбужденными и беспокойными.

В записи педагога 30-й школы Т. М. Образцовой мы читаем: «Во время экскурсии на огород девочка Т. (ученица III класса 30-й вспомогательной школы) все время выкрикивала: «Это свекла, это морковь, это конопля, это капуста. У свеклы кушают корни, у моркови

...а из конопли дел
...перевела от
...забегала вперед
...подбегала к
...считалочку
...Своей шумли
...полную дезори
...В обстановке мол
...падает впервые и где
...олигофрены с другой
...новку, эти дети остаю
...говорят, поют, танцуют
...ют в свою речь много
...тинки, быстро бросаю
...обстановка, следовате
...Значительные осе
...торики этих детей.

В отличие от де
координации движен
знаков двигательной
сии. Однако на урок
труду, они проявляют
ний, которые делают
ными. Как правило,
ся их моторное бес
крайне беспокойны,
за один, то за друго
к ускорению темпа
расторможенность и
дивидуальных заня
туемых четко выяв
тельности 3—4 эле
неподвижно 8", б)
дойти к другому ст
чение следующих
один элемент, в то
Точному выпол
крайнее убыстрени
ялись при следую
середине стола леж
на переднем крае
а) взять коробку,
в) положить кор
место.

Такое задани
которых нет грубо
мозного процессо
работывался дви
расчлененная дви
раза правильно сл
ускоряться, дви
ния теряют четко
и сразу отводит
еди!»—сразу бр
коробку обеими
25 Зам. 13453

тоже, а из конопли делают нитки, а из семечек масло». Девочка неорганизованно перебегала от растения к растению, не слушая вопросов учительницы, забегала вперед, возвращалась назад. Увидя клетку с кроликами, радостно подбежала к ней и, не задумываясь, стала говорить только что выученную считалочку: «Раз, два, три, четыре, пять, вышел зайчик погулять». Своей шумливостью она подействовала и на других детей, чем внесла полную дезорганизацию».

В обстановке медико-педагогической консультации, куда рабенок попадает впервые и где нормальные дети, даже дошкольного возраста, и олигофрены с другой структурой дефекта дают реакцию на новую обстановку, эти дети остаются такими же беспокойными. Они развязны, много говорят, поют, танцуют, не смущаются новой обстановкой. Они вплетают в свою речь многое из того, что видят и слышат, хватают кубики, картинки, быстро бросают одни предметы, игрушки и берут другие. Новая обстановка, следовательно, не меняет их поведения.

Значительные особенности обнаруживаются при исследовании моторики этих детей.

В отличие от детей, обнаруживающих заметные дефекты корковой координации движений, эти дети обычно не обнаруживают заметных признаков двигательной неловкости и нарушений, стоящих на грани апраксии. Однако на уроках гимнастики, так же как и на уроках по ручному труду, они проявляют ряд своеобразных дефектов и организации движений, которые делают проведение этих уроков с ними очень затруднительными. Как правило, основным дефектом, мешающим этим детям, является их моторное беспокойство, наличие многих лишних движений. Они крайне беспокойны, непрерывно находятся в движении, хватаются то за один, то за другой предмет. Во всех движениях отмечается склонность к ускорению темпа. Для моторики этих детей характерна торопливость, расторможенность и нарушение последовательности в движениях. На индивидуальных занятиях по лечебной гимнастике у одного из наших испытуемых четко выявилась невозможность сочетать в правильной последовательности 3—4 элемента задания. Так происходит при задании: а) сидеть неподвижно 8", б) встать со стула и 8 раз прохлопать в ладоши, в) подойти к другому стулу, выдвинуть его из-под стола и сидеть на нем в течение следующих 8". Из этого задания он мог выполнить точно только один элемент, в то время как выполнение других срывалось.

Точному выполнению задания мешали торопливость, поспешность, крайнее убыстрение темпа. Эти же особенности не менее отчетливо выявлялись при следующем задании. Мальчик сидел за столом, перед ним на середине стола лежала коробка спичек. Кисти его рук лежали неподвижно на переднем крае стола. От него требовалось: поочередно каждой рукой а) взять коробку, б) отвести руку с коробочкой в сторону, на край стола, в) положить коробочку на прежнее место, г) убрать руку на прежнее место.

Такое задание легко выполняется умственно отсталыми детьми, у которых нет грубого нарушения соотношения раздражительного и тормозного процессов. У нашего испытуемого в этом задании долго не вырабатывался двигательный стереотип. Тогда в помощь ему была дана расчлененная словесная инструкция. В медленном темпе он мог один-два раза правильно выполнить указанные выше движения, затем темп начал ускоряться, движения становились быстрыми, порывистыми, все движения теряют четкость, наплывают одно на другое. Он или хватает коробку и сразу отводит ее в сторону, говоря: «Взял». На вторую команду—«отведи!»—сразу бросает коробку на стол, убирает руку. Или он схватывает коробку обеими руками сразу, или же, наоборот, продолжает все дей-

вия непрерывно одной рукой, причем все движения у него сливаются вместе.

При самых легких и вполне доступных заданиях у этих детей выявляется, следовательно, нарушение целенаправленной деятельности, срывающее дальнейшую операцию. К любому заданию, например, к складыванию пирамидки, эти дети приступают очень быстро, без предварительной ориентировки в материале, поспешно, что и мешает им выполнить задание. При складывании картинки из разрезных кубиков такой ребенок быстро приступает к выполнению задания, хватает то один кубик, то другой, не соотносит того, что видит на картинке, с тем, что имеется на кубике, в результате чего его деятельность очень быстро теряет организованный и направленный характер.

4. Специфические ошибки в письме у олигофренов с нарушением баланса между раздражительным и тормозным процессами

Слабость раздражительного процесса и всех видов коркового торможения выявилась и при обучении этих детей грамоте.

Как уже говорилось выше, дети этой группы не обнаруживали заметных затруднений в звуковом анализе и синтезе; у них не было и заметных нарушений в артикуляциях, которые приводили бы к трудностям обучения письму и чтению. И, однако, обучение этих детей встречает существенные препятствия.

Выученные буквы ими легко забывались. В процессе чтения они могли соединить начало одного слова с концом другого или прочитать по складам целое слово, а при повторении его — удержать только один слог. Например, одна девочка, относящаяся к этой группе, читает слово «гладила». На вопрос педагога, что она прочла, отвечает: «гла»; по складам читает слово «утюг», а на вопрос педагога, что прочла, отвечает: «юг». Нередко в этих случаях обнаруживается тенденция прочтения слов, стоящих в тексте недалеко от вышеприведенного для чтения. Так, ученик III класса должен прочесть слово «юбка», а читает вместо этого соседнее слово «Юля».

Особенно резко слабость всех видов коркового торможения выявилась у этих детей при обучении их письму. Процесс письма относится к наиболее сложным формам речевой деятельности.

В процессе обучения ребенка письму большую роль играет зрительный анализатор. Известно, что буквы алфавита имеют определенное пространственное расположение. Некоторые из букв являются как бы зеркальным изображением друг друга, некоторые буквы алфавита имеют пространственную организацию справа налево. В буквах «у», «к», «б», «д» типично их асимметричное строение, и для написания их необходимо сохранить четкую ориентировку в пространстве.

У олигофренов с выраженным нарушением в соотношении возбуждательного и тормозного процессов зрительная организация письма не встречает особых затруднений. Из изученных нами детей этой группы только у одного мы имели возможность отметить затруднения в зрительной организации письма, которые, однако, были им сравнительно легко преодолены. Затруднений в овладении письмом, связанных с нарушением фонематического слуха, у этих детей также нами не отмечалось. Значительный добукварный период в вспомогательной школе, посвященный специальному выделению и уточнению звуков речи, особое внимание, которое обращал педагог на анализ звукового состава слова, позволили этим детям относительно легко овладеть чтением и письмом по программе вспомогательной школы.

Однако в...
...то Э...
...должен...
...стороны...
...написания...
...еще...
...нужную...
...известной...
...звук...
...Однако у...
...за...
...записыва...
...ими...
...или же по...
...уже написан...
...букву.

Аналогичные
отмечались нами
чественно иной ст...

На рис. 3 при...
...был списан...
...вспомогательной...

Диагноз: о...
...нарушением бала...
...ми нервными про...

В письме это...
...тенденция заб...
...на бол...
...аффере...
...ентированные гл...
...тому, что каждое...
...скольких слов в...
...искажая ее в пер...
...раз вновь возник...
...пропуски гласных...
...способен регулир...
...ное «соскальзыва...
...фразе отмечается...
...вильное располож...
...тормозить тенден...
...ту же фразу рез...
...начинается с бу...
...предложений, к...
...«го». Затем он...

Попытаемся...
...не проявляющих...
...тормозного проц...

На рис. 4 м...
...вспомогательной...

Диагноз: ...
...Раздражител...
...Сравним пр...
...вспомогательной...

первом, так и во...
25*

Однако вся сложность процесса письма не исчерпывается отмеченными только что элементами. Ребенок, который пишет продиктованную ему фразу, должен ее запомнить, и она должна быть четко отграничена от ряда посторонних факторов. Пишущий должен сохранить нужный порядок написания фразы. Он должен знать, что им уже написано и что ему придется еще написать. Без этого каждый перерыв в письме нарушил бы нужную последовательность акта письма.

На известной стадии обучения наблюдаемые нами дети научились выделять звуки из живой речи и легко запомнили начертание отдельных букв. Однако у них отмечались ошибки в письме за счет того, что они начинали записывать элементы, перемещенные ими из конца слова или фразы, или же повторно воспроизводили уже написанные ими слог, слово или букву.

Аналогичные ошибки лишь редко отмечались нами у олигофренов с качественно иной структурой дефекта.

На рис. 3 приводится текст, который был списан учеником II класса вспомогательной школы.

Д и а г н о з: олигофрения с грубым нарушением баланса между основными нервными процессами.

В письме этого ребенка отмечается тенденция забегаания вперед, опирающаяся на более сильные кинестетические афферентации согласных, и он опускает более слабо афферентированные гласные буквы. Тенденция забегаания вперед приводит к тому, что каждое слово теряет свою четкость и отмечается слияние нескольких слов в одно. При списывании одной и той же фразы он, грубо искажая ее в первый раз, почти правильно пишет во второй, но в третий раз вновь возникают те же ошибки: забегаание вперед, перемещения, пропуски гласных, свидетельствующие о том, что ребенок еще сам не способен регулировать свою деятельность; для него характерно постоянное «соскальзывание» с поставленной перед ним задачи. В следующей фразе отмечается тенденция правильно расположить слова, однако правильное расположение слов теряется потому, что ребенок не может затормозить тенденции забегаания вперед. При попытке второй раз написать ту же фразу резко выделяется ряд характерных ошибок. Слово «спит» начинается с буквы «ы» и перемещается с третьего на второе место в предложении, к нему присоединяется последний слог от слова «много» — «го». Затем он вновь дописывает слово «спит».

Попытаемся сравнить характерные ошибки письма у олигофренов, не проявляющих признаков нарушения баланса раздражительного и тормозного процесса, и у ребенка изучаемой нами группы.

На рис. 4 мы приводим образец работы другого ученика II класса вспомогательной школы Н. (рис. 4).

Д и а г н о з: олигофрения без отчетливых нарушений баланса между раздражительным и тормозным процессами.

Сравним приведенные выше диктанты двух учеников II класса 30-й вспомогательной школы, выполненные ими в один и тот же день. Как в первом, так и во втором случае установлен диагноз олигофрении. Во вто-

22 сентября
 Никитка
 Наши кони стар
 Никитка
 Наши кони стар
 Он спит много
 Он спит много
 спит Мама катя речу
 катя речу катя речу

Рис. 3

ром случае качественное своеобразие структуры дефекта определяется только нарушением способности к отвлечению и обобщению при относительной уравновешенности раздражительного и тормозного процессов. Этот ученик пишет медленно, несколько отставая от темпов класса. Он работает целенаправленно, не отвлекается, проговаривает каждое слово, прежде чем написать его, тщательно проверяет работу, прежде чем сдать ее педагогу.

Другой ученик, относящийся к олигофренам, но с качественно иной структурой дефекта, где ведущим симптомом является нарушение баланса между раздражительным и тормозным процессами, приступает к работе сразу же, пишет быстро, небрежно, торопливо. Работу подает первым, ее не проверяет. В письме и списывании делает ряд характерных ошибок.

22 сентября.
Наш конь стар. Наш
конь стар. Он много
спит. Он много спит.
Мама купила репу.
Мама купила репу. 5
23 сентября.

Закончить
Дует сильный ветер.

Рис. 4

В менее грубо выраженных случаях у олигофренов с нарушением баланса основных нервных процессов мы отмечали аналогичные ошибки. Ребенок должен написать под диктовку слово «трус», а пишет «сту», следует написать слово «кошка», ■ он пишет первый раз «окка», т. е. перемещает из середины к началу слова звук «о», персеверировывает звук «к» ■ опускает звук «ш» ■ пишет на конце «а». На предложение экспериментатора повторно написать это же слово он удерживает все звуки, но перемещает их и пишет «оккаш». В третий раз он пишет «кокаш», и, наконец, пишет правильно слово «кошка». Слово «в лесу» пишется «слеу».

В письме эти дети часто опускают гласные звуки и пишут: «Олфмла лцо» (Оля мыла лицо), «Шура пла песную» (Шура пела песню), «Я жддома» (Я живу дома), «Дети идтвшколу» (Дети идут в школу).

В основе этих ошибок, как-то: слияние нескольких слов в одно, персеверации, перемещения букв и слов, лежит слабость всех видов коркового торможения и особенно слабость запаздывающего торможения.

Вследствие слабости запаздывающего торможения ребенок не может удержаться от письма последующих элементов (забегания вперед). Слабость торможения проявляется у этих детей в двигательном звене, в силу чего у них отмечаются лишние элементы в буквах.

Дефект торможения проявляется в письме и в том, что эти дети не могут держаться в направлении строчек, а держатся в пределах радиуса руки, что и приводит к сползанию со строчки (рис. 5).

Аналогичные ошибки: пропуски букв в слове, замена одних букв другими, включение в состав слова лишних букв, перестановка букв были

При письме отмечаются лишние черточки в буквах, пропуск и перемещение букв в слове, слов в фразе, забегание вперед к согласным, пропуск гласных.

Анализ письма нашего испытуемого выявляет неравномерность его работы. Так, наряду с правильно написанной фразой отмечаются ошибки в той же фразе при ее повторном написании.

В письме ученика Н. того же класса с качественно иной структурой дефекта никаких ошибок не имеется.

Наличие та...
 в этом этапе...
 физиологиче...
 этого недо...
 внимания явл...
 всех видо...
 коркового...
 Известно, ч...
 торможение...
 возрасту е...
 достаточн...
 своего разв...
 для детей се...
 возраста явля...
 ным видом дея...
 которая приводи...
 перенапряжени...
 ного процесса. О...
 рушение тормоз...
 цесса в связи с...
 напряжением.

Аналогичны...
 в виде персевер...
 рестановок, кон...
 отмечались про...
 городицким:
 буквы переставл...
 происходит всле...
 го, что иден бук...
 воспроизведены

Сходные ош...
 первых этапах...
 (предвосхищен...
 пример «моко»...
 двух сложных...
 раннем детском...
 можения. Одна...
 Итак, мы...
 кового тормож...
 леньких детей...
 перенапряжени...
 обучении их пи...
 ческих состоян...
 видов корково...
 олигофрении, м...
 нарушениям в...
 обший патофи...
 ские проявлен

¹ Е. В. Гур...
 му в букварный...
² В. А. Бог...
 1939, стр. 89—90.

обнаружены Е. В. Гурьяновым и М. К. Щербак в их исследованиях детей семилетнего возраста на первоначальных этапах обучения грамоте¹.

Наличие таких ошибок у детей семилетнего возраста на первоначальном этапе обучения письму объясняется автором этого исследования недостаточным вниманием этих детей.

Физиологической основой этого недостаточного внимания является слабость всех видов активного коркового торможения. Известно, что активное торможение к семилетнему возрасту еще не достигает достаточного уровня своего развития. Письмо для детей семилетнего возраста является сложным видом деятельности, которая приводит у них к перенапряжению тормозного процесса. Отсюда нарушение тормозного процесса в связи с его перенапряжением.

Аналогичные ошибки в виде персеверации, перестановок, контаминации отмечались проф. В. А. Богородицким: «Смежные буквы переставляются, что происходит вследствие то-

го, что идеи букв являются в уме не в том порядке, в каком должны быть воспроизведены, например, «всоих» — «своих» и т. п.»².

Сходные ошибки в устной речи возникают и у нормальных детей на первых этапах развития их речи и известны под названием антиципации (предвосхищения), например «коно» вместо «окно», или пропусков, например «моко» вместо «молоко», персеверации, контаминации (сплавов двух сложных слогов в один), перестановок. В основе этих ошибок в раннем детском возрасте лежит недоразвитие всех видов коркового торможения. Однако здесь они легко преодолеваются в процессе обучения.

Итак, мы видим, что во всех случаях, где отмечается слабость коркового торможения, будь то недоразвитие коркового торможения у малых детей на раннем этапе овладения ими устной речью, или же перенапряжение тормозного процесса у детей семилетнего возраста при обучении их письму, или же нарушение тормозного процесса в патологических состояниях (опьянение, утомление), или, наконец, слабость всех видов коркового торможения при своеобразном варианте дефекта при олигофрении, мы имеем сходные ошибки, которые приводят к нестойким нарушениям в письме в виде перестановок, персеверации, пропусков; общий патофизиологический механизм вызывает здесь и общие клинические проявления.

¹ Е. В. Гурьянов и М. К. Щербак, Психология и методика обучения письму в букварный период, изд-во АПН РСФСР, 1950.

² В. А. Богородицкий, Очерки по языковедению и русскому языку, Учпедгиз, 1939, стр. 89—90.

Шиков Юрий Ильича Ильича

17/II 52г

Диктант

На стина тёмная ночь пробежал
свежий ветерок з
розы м запустила в паш
до плу мы сиди у огня крупи мучи
Повариш помог самая из ветвей.
к реме за водою.

Рис. 5

5. Характерные затруднения при решении арифметических примеров и задач олигофренами с нарушениями баланса раздражительного и тормозного процессов

Слабость всех видов коркового торможения выявляется и в процессе обучения счету умственно отсталых детей этой группы. На первоначальном этапе обучения у этих детей-олигофренов возникают особенно большие трудности. Эти дети долго не овладевают понятием числа, не могут запомнить пропущенное место в числовом ряду, не соотносят числа и предметы.

При переходе к сложению и вычитанию в пределах первого десятка дети этой группы дают быстрые, необдуманные, случайные ответы, чаще всего поддаваясь стереотипии натурального ряда, например: $2+1=3$, $1+2=4$, $3+1=5$, $7+2=6$, $3+3=7$. Такая же стереотипия натурального ряда остается и в тех случаях, когда экспериментатор говорит, что ответ неверен.

Во всех этих ответах числовая оценка быстро отщепляется от сосчитывания и принимает характер автоматического ряда.

Иногда же в ответах этих детей выявляется тенденция заменять правильное решение примера инертно персеверирующим ответом.

На последующих этапах обучения эти особенности проявляются при счете «в уме». Если, например, ребенку дается задание «в уме» отнимать от 100 по 18, дети быстро и необдуманно дают следующий ответ: 72, 62, 42, 32, т. е. сосчитывание «в уме» заменяется воспроизведением автоматического ряда.

Особенно отчетливо нарушение целенаправленной деятельности выявляется у этих олигофренов при решении ими арифметических задач.

Система связей в задаче ими не осознается ни в какой степени, не определяет их дальнейшей деятельности. Деятельность в процессе решения задачи возникает как фрагментарное оперирование числами.

Одному из наших испытуемых (ученику V класса вспомогательной школы) была предложена следующая задача: «Пять чашек стоят 40 руб. Сколько стоят две чашки?» В этой задаче имеется скрытое звено в виде несформулированного вопроса: «Сколько стоит одна чашка?»

Ответ испытуемым был дан очень быстро: «10 руб.». Объяснял он свое решение тем, что одна чашка стоит 5 руб., а две чашки стоят 10 руб.

На предложение подумать, сколько стоят две чашки, он не принимается за решение задачи, а уверенно отвечает, что они стоят 10 руб. На предложение экспериментатора объяснить, как он пришел к этому решению, он быстро ответил: от 40 отнять 30 будет 10, и мы узнаем, что две чашки стоят 10 руб.

Экспериментатор говорит испытуемому, что он неверно решает задачу, а испытуемый продолжает утверждать, что две чашки стоят 10 руб. Затем у него появляется некоторое сомнение, он заявил: «Я ошибся, неправильно», и тут же добавил: «Одна чашка стоит 10 руб., а две чашки стоят 10 руб.; 1 чашка — 5 руб.: $5+5=10$; 4 чашки = 20 руб.; 5 чашек — 25 руб.»

Условие задачи он повторяет правильно, но ответ дает неверный, говоря, что 30 руб. стоят 5 чашек. «1 чашка — 5 руб., 5 чашек — 30 руб., а 10 руб. лишние».

Итак, испытуемый приступает к решению задачи очень быстро, без всякой предварительной ориентировки в задании. Он не устанавливает никакой системы связей, которая определила бы путь дальнейшего решения, а дает импульсивное решение путем перенесения одного из элементов условия в готовый ответ. Он сразу превращает 5 чашек в 5 руб.,

Клиническая картина
затем легко удваивать
две чашки стоят 10
его дальнейшие рас
стереотипом. Возни
забываются тем же
счет, исходя из ст
верно, но оно дисс
нейшем, под влиян
задачи.

Итак, несмотря
мым, у него не во
вает импульсивное
ного стереотипа, з
ки вызвать мысли
ла и пересчетом в

Та же задача
плане. Наглядное
Связи внутри усл
проявляется фраг
остальные операц

6. Особенно с нару

Проведенное
между раздражи
детей обнаружив
френии: недораз
способность к отвле
томами олигофр
которые были х
способность этих
сти выявляется
предполагать, ч
взаимодействие
торое и являетс
возможность четк
ние, анализ пе
дование с дост
сти данного ва

Равным об
чаемой нами
ским и Е. Н. М
имеет у них р
У всех де
процессом тор
ными фактами
рону возбужд
сигнала всегд
все сигналы—
преждевремен
на запаздыва
особые трудн
шение нейрод
что в первую

затем легко удваивает: $5 \times 2 = 10$ и застревает на стереотипном ответе: «Две чашки стоят 10 руб.». Этим стереотипным ответом замещаются все его дальнейшие рассуждения и он оперирует уже с готовым застрявшим стереотипом. Возникшие сомнения в процессе решения задачи легко побеждаются тем же застрявшим стереотипом. Затем идет простой подсчет, исходя из стереотипного ответа. Условие задачи удерживается им верно, но оно диссоциировано с его собственными действиями. В дальнейшем, под влиянием косного стереотипа деформируется условие самой задачи.

Итак, несмотря на то, что условие задачи удерживается испытуемым, у него не возникает системы нужных связей. Вместо этого всплывает импульсивное решение, которое заключается в подстановке инертного стереотипа, замещающего всякое дальнейшее решение. Все попытки вызвать мыслительную операцию замещаются повторением стереотипа и пересчетом в его пределах.

Та же задача была предложена этому же испытуемому в наглядном плане. Наглядное выражение условия задачи не помогло ее решению. Связи внутри условия не создаются, лишние связи не оттормаживаются, проявляется фрагментарная связь, которая становится инертной. Все остальные операции производятся в пределах этой фрагментарной связи.

6. Особенности высшей нервной деятельности у олигофренов с нарушением баланса основных нервных процессов

Проведенное исследование олигофренов, у которых нарушен баланс между раздражительным и тормозным процессами, показало, что у этих детей обнаруживается ряд симптомов, характерных для всякой олигофрении: недоразвитие познавательной деятельности, недостаточная способность к отвлечению и обобщению. Но наряду с этими общими симптомами олигофрении мы установили ряд специфических особенностей, которые были характерны лишь для данного варианта дефекта. Неспособность этих олигофренов к устойчивой целенаправленной деятельности выявляется здесь как ведущий симптом. Это и дало нам основание предполагать, что у описанной нами группы детей нарушено то четкое взаимодействие между раздражительным и тормозным процессами, которое и является необходимым условием для того, чтобы возникла возможность четкого и организованного поведения. Клиническое наблюдение, анализ педагогических данных, специальное психологическое исследование с достаточной убедительностью выявили характерные особенности данного варианта дефекта при олигофрении.

Равным образом и исследование высшей нервной деятельности изучаемой нами группы, проведенное А. И. Мещеряковым, В. И. Лубовским и Е. Н. Марциновской, показало, что динамика нервных процессов имеет у них ряд существенных особенностей.

У всех детей данной группы процесс возбуждения преобладает над процессом торможения. Это доказывается следующими экспериментальными фактами. Срывы при трудных заданиях наступают всегда в сторону возбуждения; например, многократное применение отрицательного сигнала всегда приводит к тому, что испытуемый начинает нажимать на все сигналы—положительные и отрицательные. Такую же тенденцию к преждевременным положительным реакциям обнаруживают при пробе на запаздывающее торможение, которое представляет для этих детей особые трудности. Характерным, таким образом, является то, что нарушение нейродинамики у этой группы олигофренов всегда ведет к тому, что в первую очередь страдают тормозные процессы, появляются лиш-

ние, не приуроченные к сигналам нажимы, растормаживаются дифференцировки, появляются преждевременные реакции при выработке запаздывающих реакций и т. п. Во всех без исключения случаях мы могли отметить склонность процесса возбуждения у этих детей к резко выраженной иррадиации, что проявляется в значительном количестве межсигнальных реакций, в явлениях последовательного возбуждения, в силу чего после нескольких применений положительного раздражителя эти дети всегда дают положительную реакцию на дифференцировочный сигнал.

Активное корковое торможение отличается у этих детей и относительной и абсолютной слабостью. В экспериментах выявляется слабость дифференцировочного торможения, которое особенно отчетливо выступает при всяких сколько-нибудь сложных инструкциях.

Результаты исследования высшей нервной деятельности показали наличие общих патофизиологических механизмов, характерных для данного варианта дефекта при олигофрении, а именно: относительная слабость возбудительного процесса при его явном преобладании над тормозным процессом; склонность процесса возбуждения к иррадации; слабость всех видов коркового торможения; отсутствие проявления инертности в простых системах связей и наличие ее на уровне второй сигнальной системы; недостаточность регулирующей функции второй сигнальной системы.

Перечисленные патофизиологические механизмы лежат в основе своеобразия вышеописанной нами клинической картины при данном варианте олигофрении.

Возникает вопрос: не свойственны ли описанные нами особенности высшей нервной деятельности этих детей всякой олигофрении?

Для того чтобы ответить на этот вопрос, мы попытаемся сравнить особенности высшей нервной деятельности и клиники вышеописанного нами варианта дефекта с детьми-олигофренами, у которых аномальное развитие протекает без соответствующих нейродинамических осложнений.

У последних простые связи и дифференцировки устанавливаются легко и прочно. Внешний тормоз, перенапряжение внутреннего торможения не ведет к срыву установившихся связей. Сложная дифференцировка вырабатывается у этих олигофренов с трудом, однако постепенно у них удается выработать прочную дифференцировку, которая не срывается ни внешним тормозом, ни перенапряжением тормозного процесса.

Отражение наиболее простых связей и дифференцировок во второй сигнальной системе — полное, при отражении сложных связей наступают заметные затруднения, которые связаны с дефектом взаимодействия двух сигнальных систем, характерных для всякой олигофрении.

Отчет у этих детей достаточно систематизированный (в отчете испытуемый отмечает и первоначально выработанную дифференцировку и переделанную).

Следовательно, у олигофренов этой, контрольной для настоящего исследования, группы отмечается устойчивость в соотношении возбудительных и тормозных процессов при выполнении ими доступных заданий. Эти особенности высшей нервной деятельности проявляются при наблюдении в том, что эти дети достаточно организованы в своем поведении, у них имеется выраженное отношение к непривычной ситуации. В любом виде конкретной деятельности они целенаправлены. Эти олигофрены приступают несколько замедленно к выполнению всякого задания и пытаются раньше ориентироваться в условиях выполнения его. У них нет импульсивности в деятельности. В процессе обучения этих олигофренов

начальной грам-
матической пер-
Все эти олигофре-
тормозного про-
между раздражителя
денным.
Итак, своеобрази-
экспериментальных
олигофренов данного

7. Пути компенса- межд

Проведенное ди-
дефекта при олигофр-
наличии общего со
обобщения и отвле-
устойчивой целенапр-
нарушение баланса

Неспособность
деятельности проявл-
более сложных. Эта
этих детей в классе
ловиях эксперимент-
обучения их по про-

Однако если э-
время распознан и
мероприятий, напр-
действие на такого

Коррекционно-
строиться, исходя
этого используются
рые направлены на
боту с организаци-
мо сократить кол-
занятий на парти-
та. Наглядный ма-
ходимо выполнить

На первонач-
полнить самого п-
достать карандаш
портфель, переби-
чать крышкой па-
Учитывая импулс-
быстро, необходи-
не дослушав инс-
нее затормажива-
порах обучения
роны педагога
тельных индив

Организу-
или иное за-
Б. И. Бобо-
другим де-
полняет

первоначальной грамоте трудности преодолеваются наличием удлиненного добукварного периода.

Все эти олигофрены с относительным равновесием раздражительно-го и тормозного процессов отличаются от олигофренов, у которых баланс между раздражительным и тормозным процессами оказывается нарушенным.

Итак, своеобразия высшей нервной деятельности, выявленные в экспериментальных исследованиях, являются характерными лишь для олигофренов данного варианта дефекта.

7. Пути компенсации у олигофренов с нарушением баланса между основными нервными процессами

Проведенное динамическое исследование детей данного варианта дефекта при олигофрении дает основание считать, что у этих детей при наличии общего со всеми олигофренами недоразвития высших форм обобщения и отвлечения ведущим симптомом является нарушение устойчивой целенаправленной деятельности, в основе которого лежит нарушение баланса между раздражительным и тормозным процессами.

Неспособность этих олигофренов к устойчивой целенаправленной деятельности проявляется в любых заданиях, от более элементарных до более сложных. Эта неспособность определяет особенности поведения этих детей в классе, на разных уроках, у разных педагогов, дома, в условиях эксперимента и является основным препятствием для успешного обучения их по программе вспомогательной школы.

Однако если этот основной дефект данной группы детей будет вовремя распознан и если будет разработана соответствующая система мероприятий, направленных на его преодоление, то педагогическое воздействие на такого ребенка может достигнуть заметных успехов.

Коррекционно-воспитательная работа с такими детьми должна строиться, исходя из качественного своеобразия структуры дефекта. Для этого используются в первую очередь все педагогические приемы, которые направлены на организацию их деятельности. Педагог начинает работу с организации поведения таких детей. Для этой цели ему необходимо сократить количество раздражителей, вплоть до того, что во время занятий на парте у ребенка не должно быть ни одного лишнего предмета. Наглядный материал ребенок получает только тогда, когда ему необходимо выполнить задание.

На первоначальном этапе обучения такой ребенок не может выполнить самого простого задания, например, убрать в портфель палочки, достать карандаш. Он не удерживает инструкции, начинает доставать портфель, перебирать все вещи в нем, прятать их и снова доставать, стучать крышкой парты, двигать парту, ронять вещи, опять поднимает их. Учитывая импульсивность этих олигофренов, их склонность реагировать быстро, необдуманно, непосредственно (они обычно поднимают руку, не дослушав инструкции педагога, еще до конца вопроса), педагог заранее затормаживает непосредственные реакции этих детей. На первых порах обучения такие дети требуют к себе большого внимания со стороны педагога во время фронтальных занятий и обязательно дополнительных индивидуальных занятий.

Организуя поведение такого ребенка, педагог вначале выполняет то или иное задание совместно с ним. Например, педагог 30-й школы Б. И. Бобер, отмечая, что эти дети часто мешали выполнять поручения другим детям, спокойно говорил такому ребенку: «Пусть дежурный выполняет задание, а мы с тобой вместе будем за ним следить и ждать».

пока он кончит...» Ребенок стоит около педагога, ему хочется действовать под влиянием данного ему задания, но он терпеливо ждет, пока дежурный выполняет все свои обязанности. В конце дня, когда подводились итоги по успеваемости и по поведению детей, педагог обязательно подчеркивал перед всем классом: «Дети, а мы заметили, как С. терпеливо ждал, пока его спросят, он не вмешивался, не вскакивал с места, не мешал другим детям дежурить. Он становится настоящим хорошим учеником». Когда ребенок требует, чтобы его немедленно спросили, то учитель говорит: «Потерпи еще несколько секунд, я тебя обязательно спрошу, но ведь другим детям тоже хочется ответить, ведь я одна, а вас много».

Если ребенку удалось сдержать себя хотя бы на несколько секунд, то педагог фиксирует на этом внимание всего класса. Вначале такие дети могли ждать лишь одну-две минуты, но постепенно количество этих минут значительно увеличивалось, а на третьем году обучения они терпеливо выдерживали и до конца урока.

При обучении грамоте обнаруживалось, что эти дети быстро теряют приобретенное; как бы хорошо заучены ни были буквы сегодня, ■ следующему занятию они не оставляют и следов. Отсюда вытекает необходимость тщательного закрепления выученной буквы и зрительно, и по слуху, и путем осязания, и путем сравнения этой буквы с другой. Переход к слоговому чтению выявил ряд характерных трудностей: в силу чрезмерной торопливости, поспешности, забега вперед, дети соединяли начало одного слова с концом другого, что очень затрудняло процесс овладения слоговым чтением. Учитывая это, педагог закрывал весь текст, оставляя открытым лишь то слово, которое ребенок должен был прочесть. Такой прием оказался очень эффективным и способствовал тому, что обучаемые овладевали процессом чтения.

В процессе обучения этих детей арифметике особенно отчетливо выявилась импульсивность их деятельности. Для выполнения сложной деятельности ребенок должен затормозить непосредственные реакции и включить предварительную ориентировку ■ данному ему заданию. Это торможение непосредственных импульсивных реакций и должно стать предметом специального педагогического воздействия на детей этой группы. Такой формой непосредственной реакции является, например, хорошо закрепленная связь в виде прочно заученного числового ряда. Этот вид непосредственной реакции и возникает каждый раз, когда мы предлагаем ребенку произвести трудную для него операцию сложения и вычитания в пределах первого десятка.

Раскрытие того, что мешает ребенку организовать свою деятельность, и полная возможность восстановить ее и являются теми основными положениями, из которых должен исходить педагог в своей коррекционной и воспитательной работе.

Вся сложная структура деятельности может быть восстановлена у этих олигофренов только при совместной работе ребенка с педагогом; помощь педагога определяется лишь тем, что он замедляет деятельность такого ребенка, предупреждает его от преждевременных, непосредственных реакций. Наблюдения показали, что если педагогу удастся оказать соответствующую и своевременную помощь ребенку в процессе выполнения им задания, то продуктивность ребенка значительно повышается.

Ученик должен был списать следующие предложения: «Мальчик положил книги в сумку. Розы растут в саду. Овощи продают на рынке».

В его письме отмечается: перемещение букв в словах, пропуски букв, недописки, слияние двух слов в одно с пропуском букв, т. е. ошибки, характерные при списывании для олигофренов с нарушением баланса между основными нервными процессами (рис. 6 а).

Первую фразу
гог успел подойти к
бок. Вторую фразу
гога сводится глав
ребенка и тем сам
ственные реакции
деятельность, нап
диктуемого текста

1 октября.
Маленький
книжки
Розы
Розы
в саду
продаю
книжки

Рис.

Во второй ф
«читает» и проп
им преодолена
ошибки. В следу
видим попытки
педагога. Одног
сать?» было дос
следующей фраз
только первое с
педагог отошел
боты, сливает д
ремещает буквы
«ркну».

Рассмотрим
мальчика полу
работе.

Приводим
Из сопост
что помощь пе
правленная на
мозить не отн
ному восстано

Компенса
ствует заметн
в их способно
Так, маль
сивен, требова

Первую фразу мальчик списал очень быстро еще до того, как педагог успел подойти к нему. В этой фразе мы видим ряд характерных ошибок. Вторую фразу мальчик пишет с помощью педагога. Помощь педагога сводится главным образом к тому, что он замедляет темп работы ребенка и тем самым как бы помогает ему затормозить свои непосредственные реакции и восстановить предварительную ориентировочную деятельность, направленную на полноценный звуко-буквенный анализ диктуемого текста (рис. 66).

1 октября.

Маленькая книга
книжки в сумке
Розы Розы
Розы розы 1 Расту
в саду Овоши
продаю ~~книжки~~ поуюю
книжки

Рис. 6а

2 октября

Таня читает газету
Таня читает
газету. Мама и
сестра читают
и шубу Витя рикну

Рис. 6б

Во второй фразе была тенденция переместить букву «е» в слове «читает» и пропустить букву «т» в слове «газету». Эта тенденция была им преодолена с помощью педагога. Мальчик нашел и исправил свои ошибки. В следующей фразе имеется перемещение буквы «ь». Далее мы видим попытки забега вперед, но и это он преодолевает с помощью педагога. Одного замечания педагога «Правильно ли ты начинаешь писать?» было достаточно, чтобы ученик заметил ошибку и исправил ее. В следующей фразе — «Витя купил книгу» — мальчик пишет правильно только первое слово «Витя». Когда мальчик кончил писать это слово, педагог отошел к другому ученику, он тут же убыстряет темпы своей работы, сливает два слова в одно, при этом пропускает гласные буквы, перемещает буквы и вместо того, чтобы написать «купил книгу», он пишет «ркну».

Рассмотрим списывание этого же ребенка в домашних условиях. Отец мальчика получил указания педагога о том, как надо помогать ему в работе.

Приводим образец его домашней работы (рис. 7).

Из сопоставления трех работ одного и того же ребенка мы видим, что помощь педагога в самом начале выполнения задания ребенком, направленная на организацию его деятельности, помогает ребенку оторваться от непосредственных реакций, способствует полному восстановлению деятельности.

Компенсация дефекта при умелом индивидуальном подходе способствует заметному продвижению в развитии этих детей, что проявляется в их способности осознать неправильность своего поведения.

Так, мальчик, который был крайне нетерпелив, расторможен, импульсивен, требовал, чтобы учитель спрашивал его первым, мешал своим по-

ведением всему классу, к концу второго года обучения настолько продвинулся в своем развитии, что останавливал других детей, которые проявляли нетерпение. Он говорил: «Подожди, ведь учитель один, а нас много, не может же он сразу всех спросить, подожди, тебе уже показали, а к другим еще учитель не подходил».

Отношение к отметке также выявляло значительное продвижение в их развитии.

На первоначальной стадии обучения у олигофренов этой группы дефекта не возникало самого элементарного отношения к оценке педагога (отметке). «Ах, у меня двойка; ах, у меня пятерочка» — радостно восклицала одна из наших испытуемых. Далее эти дети требуют себе только хорошей отметки и при этом не соотносят ее с качеством выполнения задания. Постепенно у этих детей возникает переживание в связи с оценкой учителя, осмысление ее, а затем они становятся способными критически оценивать свою деятельность.

После подобной воспитательной работы такой ребенок в классе отвечает выученную басню с некоторыми запинками и тут же обращается к педагогу с просьбой не ставить ему отметки: он еще поучит и будет отвечать еще раз.

У другого ученика этой же группы на первом году обуче-

ния отсутствовало отношение к оценке и к своей деятельности. В начале второго года он требовал себе повышенной оценки и не соотносил это с качеством выполненного им задания; однако на третьем году обучения у него возникает сознание своей неполноценности. Он со слезами на глазах заявил матери, что он в школе пишет и считает хуже других детей и что даже в мастерской он хуже работает.

Дети наблюдались нами в течение трех лет в 30-й вспомогательной школе (классы педагогов Т. М. Образцовой и Б. И. Бобер), где индивидуальный подход педагога строился, исходя из качественного своеобразия структуры дефекта. Педагог систематически привлекал к этой же работе семью, особенно активно включая одного из членов семьи.

Обучить одного из родителей, как оказывать помощь, не представляет особых трудностей, так как помощь со стороны взрослого в этих случаях ограничивается организацией деятельности ребенка. В семье можно применять эти приемы систематически, своевременно и на длительном отрезке времени.

26 октября.
В И Ленин-наш во-
ждь.
Владимир Ильич
Ленин боролся за де-
ло рабочих и крест-
ян. Он боролся за
то, чтобы жыми
хорошо рабочими
крестьяне, чтобы де-
ти жыми хорошо
и радостно, чтобы
все ужились. /з.

Рис. 7

Клиническая

Все эти мер-
развитии таких

Приводим с
Т. М. Образцовой

В начале уч-
таких детей: по-
не могут сидеть
столе учителя.
конфликтуют с
дети, в силу вре-
и не могли само

Через год п-
учеников. Они м-
гут выслушать
ждать, пока к н-
При выполнении
ности, которая
ние при организ

В начале тр-
улучшается, что
чения, педагогу
ведение станов-
вания, преодо

Такая ком-
где педагог тш-
и строил свою
тельные, сильн-
семья оказыва-
семьи системат

В тех случ-
ного своеобраз-
лучшему не на

Проведени-
даёт основани-
риантов имеет
тофизиологии

Такая по-
френии позво-
физиологией
своеобразия
нованным леч-

Еще бол-
тов олигофре-

Известно
большое знач-
ных варианте
нонаучному
гательной

Все эти мероприятия приводили к значительному продвижению в развитии таких детей.

Приводим сравнительные характеристики, составленные педагогами Т. М. Образцовой и Б. И. Бобер.

В начале учебного года педагоги следующим образом характеризуют таких детей: повышенно возбудимые, крайне рассеянные, они ни минуты не могут сидеть спокойно, постоянно вскакивают с места, подходят к столу учителя, что-то спрашивают, сами пытаются что-то рассказать, конфликтуют с детьми, мешают вести работу в классе. В этом состоянии дети, в силу чрезмерной поспешности, не выслушивали задания педагога и не могли самостоятельно его выполнить.

Через год педагог отмечает значительные сдвиги в развитии своих учеников. Они менее раздражительны, научились себя сдерживать, могут выслушать инструкцию педагога от начала до конца. Они научились ждать, пока к ним подойдет педагог и окажет нужную помощь в работе. При выполнении задания они уже не проявляют той чрезмерной поспешности, которая была им свойственна раньше. Способны выполнить задание при организующей помощи педагога.

В начале третьего года обучения поведение таких детей настолько улучшается, что, сравнивая характеристики первого и второго года обучения, педагогу самому кажется, что речь идет о разных учениках. Их поведение становится более сознательным. Они выполняют школьные требования, преодолевают трудности в работе.

Такая компенсация дефекта отмечалась нами только в тех случаях, где педагог тщательно изучил ребенка, понял своеобразие его дефекта и строил свою работу, исходя из этого своеобразия, с опорой на положительные, сильные стороны личности этих детей. Во всех этих случаях семья оказывала положительное влияние на ребенка, отдельные члены семьи систематически выполняли указания педагога.

В тех случаях, где такая систематическая работа с учетом качественного своеобразия дефекта не проводилась, существенного изменения к лучшему не наступало.

* * *

Проведенное нами комплексное динамическое изучение олигофрении дает основание для выделения вариантов дефекта. Каждый из этих вариантов имеет свои особенности в отношении этиологии, патогенеза, патофизиологии и клиники.

Такая попытка дифференцированного подхода к изучению олигофрении позволяет установить известную связь между патогенезом, патофизиологией и клиникой и подводит нас к пониманию качественного своеобразия структуры дефекта, а следовательно, к правильным, обоснованным лечебным и лечебно-педагогическим мероприятиям.

Еще большее значение имеет наше исследование различных вариантов олигофрении для дефектологической практики.

Известно, что индивидуальному подходу придается исключительно большое значение в условиях вспомогательной школы. Изучение отдельных вариантов дефекта дает возможность подойти к подлинно естественному обоснованию индивидуального подхода в условиях вспомогательной школы.

ВЫВОДЫ

Под олигофренией следует понимать тот вид недоразвития сложных форм психической деятельности, который возникает вследствие органического поражения центральной нервной системы на разных этапах внутриутробного развития плода или в самом раннем периоде жизни ребенка.

Олигофрения рассматривается как отдельная нозологическая форма, которая объединяет многочисленные состояния, различные по патогенезу, но сходные по своим проявлениям и выражающиеся в недоразвитии всей личности.

Нозологическое единство олигофрении определяется еще и тем, что при этих состояниях отсутствует прогрессивность.

Если при неврологическом исследовании детей-олигофренов выявляется легкая диффузная, преимущественно корковая, симптоматика, если данные электроэнцефалографии, в свою очередь, указывают на глубокое нарушение функционального состояния корковых нейронов, то в клинической картине эта же корковая недостаточность выражается в ведущем основном симптоме олигофрении, а именно — в недоразвитии сложных форм психической деятельности, связанных с преимущественным участием второй сигнальной системы.

На фоне недоразвития всей высшей нервной деятельности, нарушение подвижности нервных процессов играет наибольшую роль в основном симптоме при олигофрении.

Несмотря на то, что дети-олигофрены имеют общую симптоматику, они обладают и отличающимися друг от друга чертами.

При олигофрении можно выделить несколько вариантов дефекта, каждый из которых имеет свою патогенетическую, патофизиологическую и клиническую характеристику.

При выделении отдельных вариантов дефекта при олигофрении мы не можем исходить из одного отдельно взятого фактора, а должны учитывать их совокупность, этиологию, время поражения, качественные особенности болезненного процесса и его распространение. Учет всех этих факторов дает основание выделить при олигофрении две большие группы, каждая из которых может быть разбита на ряд подгрупп.

Для первой группы характерно диффузное недоразвитие мозга без грубых нарушений в пределах отдельных анализаторов. Эта группа, в свою очередь, делится на две подгруппы. В одних случаях диффузное недоразвитие мозга не сопровождается грубым нарушением баланса между раздражительным и тормозным процессами. Для другого варианта дефекта характерно наличие в резидуальной стадии заболевания грубого нарушения баланса между раздражительным и тормозным процессами.

Вторая большая группа патологических состояний при олигофрении характеризуется тем, что на фоне диффузного недоразвития мозга выявляются грубые нарушения в корковых отделах тех или иных анализаторов.

В данной статье дается подробное описание лишь одного из вариантов дефекта, именно той группы состояний, где в резидуальной стадии заболевания отмечается грубое нарушение баланса между раздражительным и тормозным процессами.

Специфичным для патогенеза данного варианта дефекта олигофрении является наличие остаточной гидроцефалии. Нарушение ликворо- и кровообращения приводит к специфичным изменениям высшей нервной деятельности.

В поведении дети данного варианта дефекта возбуждены, заторможены, отвлекаемы, импульсивны.

Клиническая

В познавательном процессе в характере своей своеобразной трудности задания, в невольном снижении работоспособности. Правильно этой группой детей

Клиническое исследование позволило бол- том и основной па- нии, а также и вы- Олигофрения

сти, который возн- системы на разны- риоде жизни ребе-

Олигофрения объединяет много- проявлением, и в

Нозологическо- состояниях отсутс-

Недостаточно- ведущем основно-

тельности, связан- На фоне недораз-

нервных процессо- Несмотря на то,

и отличающимися-

При олигофр- торых имеет сво-

стику. В данной- дуальной стадии-

жительным и те- та дефекта явл-

группы возбужд-

В познавате- тах динамики н-

свою деятельно- ные ассоциации-

тоспособности- группой детей

CLINICAL

A clinic of their education of the basic pa- as well as to

Oligoph mental acti- nervous sys-

foetus, or i-

We reg- numerous s-

and which whole.

В познавательной деятельности эти особенности проявляются прежде всего в характерных чертах динамики их интеллектуальных процессов, в своеобразной трудности удерживать свою деятельность в пределах данного задания, в невозможности затормозить побочные ассоциации.

В процессе обучения этих детей их своеобразие выявляется в резком снижении работоспособности.

Правильно организованная коррекционно-воспитательная работа с этой группой детей приводит к значительной компенсации их дефекта.

РЕЗЮМЕ

Клиническое изучение ста детей-олигофренов в процессе их обучения и воспитания позволило более четко определить понятие олигофрении, описать основной симптом и основной патофизиологический механизм дефекта, характерного для олигофрении, а также и выделить отдельные варианты олигофрении.

Олигофрения — это тот вид недоразвития сложных форм психической деятельности, который возникает вследствие органического поражения центральной нервной системы на разных этапах внутриутробного развития плода или в самом раннем периоде жизни ребенка.

Олигофрения рассматривается нами как отдельная нозологическая форма, которая объединяет многочисленные состояния, различные по патогенезу, но сходные по своим проявлениям, и выражается в недоразвитии всей личности.

Нозологическое единство олигофрении определяется еще тем, что при этих состояниях отсутствует прогрессивность.

Недостаточность высшей нервной деятельности при олигофрении выражается в ведущем основном симптоме — в недоразвитии сложных форм психической деятельности, связанных с преимущественным участием второй сигнальной системы. На фоне недоразвития всей высшей нервной деятельности нарушение подвижности нервных процессов при олигофрении играет наибольшую роль в основном симптоме. Несмотря на то, что дети-олигофрены имеют общую симптоматику, они обладают и отличающимися друг от друга чертами.

При олигофрении можно выделить несколько вариантов дефекта, каждый из которых имеет свою патогенетическую, патофизиологическую и клиническую характеристику. В данной статье дается подробное описание того варианта дефекта, где в резидуальной стадии заболевания отмечается грубое нарушение баланса между раздражительным и тормозным процессами. Специфичным для патогенеза данного варианта дефекта является наличие остаточной гидроцефалии. В поведении дети данной группы возбуждены, расторможены, отвлекаемы, импульсивны.

В познавательной деятельности эти особенности проявляются в характерных чертах динамики их интеллектуальных процессов, в своеобразной трудности удерживать свою деятельность в пределах данного задания, в невозможности затормозить побочные ассоциации. В процессе обучения у этих детей выявляется резкое снижение работоспособности. Правильно организованная коррекционно-воспитательная работа с этой группой детей приводит к значительной компенсации их дефекта.

M. S. PEVSNER

CLINICAL CHARACTERISTICS OF VARIOUS FORMS OF OLIGOPHRENIA

A clinical study performed on 100 oligophrenic children in the course of their education and upbringing has made it possible to give a clearer definition of the concept of oligophrenia, to describe the principal symptom and the basic pathophysiological mechanism of defects peculiar to oligophrenia, as well as to single out certain forms of oligophrenia.

Oligophrenia is a kind of under-development of the complex forms of mental activity which arises as a result of an organic lesion of the central nervous system at different stages of the intrauterine development of the foetus, or in the very early period of child's life.

We regard oligophrenia as a separate nosological form which includes numerous states different in pathogenesis but similar in their manifestations, and which is also expressed in the under-development of the personality as a whole.

The nosological unity of oligophrenia is also determined by the fact that under these states the disease does not show any further development.

In oligophrenia the insufficiency of the higher nervous activity is expressed in the leading, principal symptom, namely in the under-development of the complex forms of mental activity connected with the predominant participation of the second signalling system. On the background of the under-development of the entire higher nervous activity it is the disturbance of the mobility of the nervous processes which plays the most important role in the principal symptom of oligophrenia. Although oligophrenic children have a common symptomatology, they possess different features as well.

Several forms of oligophrenia are to be distinguished, each of them having its own pathogenetic, pathophysiological and clinical characteristics.

The present article gives a detailed description of the form of oligophrenia which is characterized by a rough violation of the equilibrium between the excitatory and inhibitory processes in the residual stage of the disease. The presence of residual hydrocephalus is peculiar to the pathogenesis of the given form of oligophrenia. Children suffering from this form of oligophrenia are excitable, disinhibited, distractible, and impulsive.

In the mental activity of such children these features are expressed in the form of peculiar dynamics of their intellectual processes, impeded ability to keep their activity within the limits of the given task and incapability of inhibiting associations.

In the course of education a drastic decline of the capacity for work is manifested in these children.

Properly organized corrective educational work with this group of children usually leads to an appreciable compensation of their defects.

НЕКОТО

Сред
задержка
ским пора
является
развивающ
черепных
сикацией

Эти д
а поэтому
исшедших
зывают, ч
становлен
способны

Прид
развития
сообразны
занного с

В сам
пенсаторн

К пер
этих случа
орган, кот
ром этого
пораженне
может бы
бы несет
литератур
мозга в со

Второ
компенсац
новления
мощью вы
компенсац
носятся к
особенно

Након
те формой
отнесена к
мирование
мозга, связ
26 Зап. 1953

С. С. ЛЯПИДЕВСКИЙ

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ОТСТАЮЩИХ ДЕТЕЙ

Среди учащихся вспомогательных школ встречаются дети, у которых задержка психического развития обусловлена не необратимым органическим поражением мозга (что свойственно подлинным олигофренам), а является преимущественно результатом особого тормозного состояния, развивающегося в коре больших полушарий после нерезко выраженных черепных травм или перенесенных инфекций, сопровождающихся интоксикацией центральной нервной системы.

Эти дети могут при известных условиях компенсировать свой дефект, а поэтому их диагностика и анализ механизмов, лежащих в основе происшедших нарушений, представляют важную задачу. Наблюдения показывают, что ряд таких детей обнаруживает способность к активному восстановлению психических функций, а поэтому некоторые из них способны к дальнейшему обучению в массовой школе.

Придавая большое значение учению о компенсации в исследовании развития детей с последствиями мозговых заболеваний, мы считаем целесообразным сделать некоторый экскурс в область прошлого опыта, связанного с изучением указанной проблемы.

В самых общих чертах мы можем выделить три основные формы компенсаторных процессов.

К первой форме относится так называемая прямая компенсация. В этих случаях функцию пораженного органа берет на себя другой парный орган, который и продолжает выполнять нарушенную функцию. Примером этого являются случаи, когда оставшаяся почка (после удаления пораженной) все же продолжает выполнять свои функции. То же самое может быть при утрате одного глаза или уха, когда оставшийся орган как бы несет двойную работу. Сюда же могут быть отнесены описанные в литературе случаи перемещения функции нарушенного левого полушария мозга в соответствующие участки сохранившегося правого полушария.

Второй наиболее распространенной формой компенсации является компенсация путем *перестройки нарушенных функций*. Все случаи восстановления нарушенных процессов речи, письма и чтения происходят с помощью выработки новых функциональных систем, так же как и случаи компенсации основного дефекта при слепоте, глухоте и глухонемоте относятся к этой группе. Механизмы этой формы компенсации были изучены особенно широко.

Наконец, третьей, непосредственно интересующей нас в данной работе формой восстановления функции, которая условно так же может быть отнесена к компенсаторным процессам, является развитие функции, формирование которой было задержано вследствие тормозного состояния мозга, связанное со снятием этого тормозного состояния. Некоторые дан-

ные об этой форме компенсации были получены при изучении последствий военной травмы¹. Особенное внимание этот вид компенсации должен привлечь сейчас, когда мы тщательно изучаем процессы восстановления и развития функций у детей с различными формами задержек психического развития. Именно такой формой развития мы и займемся в этой статье. Прежде всего следует подчеркнуть, что описываемые в данной работе случаи временных задержек психического развития в детском возрасте не являются какой-либо единой клинической формой, потому и не могут быть выделены в качестве самостоятельных нозологических единиц. Чаще всего это — своеобразные формы астенических состояний, возникающих на основе черепномозговых травм, детских инфекций, протекавших в тяжелой степени и сопровождавшихся интоксикацией центральной нервной системы, нейроинфекций или длительных диспепсий. Эти вредности и могут вызывать задержку общего и в том числе речевого развития, что, в свою очередь, обуславливает некоторое отставание в умственном развитии ребенка.

Проведение различия между указанными формами и подлинным слабоумием (олигофренией) имеет весьма существенное значение для правильного комплектования вспомогательных школ. Необходимость более углубленного изучения таких детей диктуется тем обстоятельством, что и сейчас далеко не изучены диагностические ошибки, когда временные задержки развития, обусловленные преимущественно нейродинамическими нарушениями, принимаются за подлинные формы олигофрении.

Клиническое изучение состава учащихся вспомогательных школ показывает, что такие ошибки бывают нередко. Это объясняется недостаточным углубленным клиническим анализом подобных случаев, попыткой опереться в клинической трактовке психического состояния таких детей на отдельные частные особенности их психики, имеющие только некоторое внешнее сходство с аналогичными особенностями психики олигофренов. Так, например, свойственные описываемой группе детей черты некоторой вялости психических реакций, быстрой утомляемости, снижения трудоспособности, несомненно, затрудняющие обучение ребенка на первых этапах его школьной жизни, принимаются за проявление органически обусловленной умственной отсталости. Однако, как показывает изучение этих детей, природа этого временного снижения психической активности резко отлична от органически обусловленных форм слабоумия. Смешивание подобных, совершенно различных по природе и прогнозу, клинических случаев с олигофренией и приводит к тому, что во вспомогательные школы направляются дети, которые не должны там обучаться.

Процесс развития ребенка, перенесшего те или иные виды поражения нервной системы, отличается большим своеобразием, нередко идет с включением компенсаторных механизмов.

Именно поэтому отдельные ученики, будучи приняты в школу с неправильно поставленной диагностикой олигофрении, на последующих годах обучения давали резкий положительный сдвиг в своем развитии. Нет сомнения в том, что и подлинно умственно отсталые дети также могут развиваться под влиянием обучения. Однако положительные сдвиги в динамике развития у детей разбираемой группы имеют совершенно иное качественное своеобразие.

Возникает вопрос: как же оценивать такие факты в практике вспомогательной школы? Являются ли подобные дети, обнаруживающие значительную динамику умственного развития, олигофренами, но в легкой сте-

¹ А. Р. Лурья, Восстановление функций мозга после военной травмы, М., 1948.

пени, или же мы имеем совершенно другую группу детей, умственная неполноценность которых может иметь временный характер и объясняться другими физиологическими механизмами, отличными от тех, которые лежат в основе олигофрении?

Трудности дифференциальной диагностики в подобных случаях зависят прежде всего от несовершенства современных методов исследования, носящих очень часто субъективный характер (личное впечатление врача и педагога в приемной комиссии), отсутствие объективных методик, кратковременность исследования и т. д.

Однако следует отметить и другое. Нередко в сознании некоторых врачей и педагогов еще довлеют концепции старой психопатологии, созданной в прошлом Крепелиным, который рассматривал все формы интеллектуальной недостаточности у детей только с негативных позиций и недооценивал компенсаторные возможности детского мозга.

Неудовлетворительность трактовки вопроса о психической недостаточности в детском возрасте Крепелиным и некоторыми другими старыми авторами заключается в том, что на прошедших этапах развития науки, при относительно малой изученности физиологических механизмов психической деятельности, эти авторы ограничивались только психоморфологическим анализом слабоумия. В подобных трактовках совершенно исключалось физиологическое звено, которое должно отражать те динамические процессы, которые протекают в мозгу умственно неполноценного ребенка. Однако при исключении из психопатологического анализа умственной отсталости существеннейшего звена — физиологических механизмов — трактовка интеллектуальных дефектов является очень поверхностной.

Большой экспериментальный материал, добытый И. П. Павловым и его школой при изучении физиологии больших полушарий высших животных и человека, в значительной степени пополняет и наши сведения по физиологической характеристике высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка. Используя материалы, характеризующие мозговую структуру олигофренов, а также и новые данные о характерных особенностях нейродинамических процессов у таких детей, т. е. подходя уже к пониманию механизмов слабоумия с позиций анатомио-физиологических, мы сможем значительно глубже рассмотреть и психологическую сущность различных форм интеллектуальной недостаточности в детском возрасте.

В целях уточнения дифференциальной диагностики различных форм интеллектуальной недостаточности в детском возрасте нами и было предпринято специальное исследование тех детей, учеников вспомогательных школ, которые, поступив в школу с диагнозом «олигофрения», в дальнейшем дали большие положительные сдвиги в своем развитии. Изучая состав учащихся во вспомогательных школах Москвы, Московской области и в ряде городов РСФСР, мы среди учеников вспомогательных школ нередко встречали детей, характеризующихся активными положительными сдвигами в динамике развития. Подобные ученики выделялись педагогическим коллективом и врачами школ как кандидаты на обратный вывод в массовую школу. Как показывают приводимые таблицы (см. стр. 404) число таких детей в вспомогательных школах довольно значительно.

Все эти данные показывают, насколько актуальной является проблема изучения этой группы детей, клиническая характеристика которых до сих пор остается недостаточно ясной.

В данной работе мы приводим клинико-педагогические характеристики группы учеников вспомогательной школы, которые были подробно

Таблица 1

Результаты выборочного исследования учеников вспомогательных школ (по данным обследования 1949—1951 гг.)

Название школы	Количество обследованных учеников	Диагноз при направлении во вспомогательную школу	Из них детей не олигофренов, страдающих различной формой задержки психического развития (заключение врачей Ин-та дефектологии АПН)	Из них детей, подлежащих выводу в массовую школу
Ногинская вспомогательная школа	32	Олигофрения	11	5
Серпуховская	16	"	6	3
Раменская	30	"	12	10
Загорская	20	"	6	3
Горьковская	36	"	9	3
534-я школа Москвы	40	"	12	7
258-я школа Москвы	18	"	5	2
Итого:	192 чел.		61 чел.	33 чел.

Таблица 2

Результаты выборочного исследования учеников вспомогательных школ (по данным обследования 1952—1954 гг.)

Название школы	Количество обследованных учеников	Диагноз при направлении во вспомогательную школу	Из них детей не олигофренов, страдающих различной формой задержки психического развития (заключение врачей Ин-та дефектологии АПН)	Из них детей, подлежащих выводу в массовую школу
Тульская вспомогательная школа	18	Олигофрения	5	3
Алмазовский ц/л	12	"	4	2
418-я вспомогательная школа Москвы	22	"	7	4
Ногинская вспомогательная школа	10	"	3	2
Казанская вспомогательная школа	12	"	3	2
Казанские вспомогательные классы при массовых школах	20	"	9	8
Итого:	94 чел.		31 чел.	21 чел.

изучены нами совместно с коллективом работников Медико-педагогической консультации НИИД.

Остановимся сначала на ученике, развитие которого задерживалось в связи с резким астеническим состоянием, возникшим после закрытой

травмы ч
препятств
Учени
переведен
совой шко
рассеянн
его внима
денный м
ные боли.
не медлен
работе вс
чик с част
вать полс
вает хоро
читанное,
вых объяс
жизнерадо
но считает
ственно.
Особе
Мальчик с
ной школь
установлен
Ана м
сти. Роды
вым, споко
к 1 году 2
дифтерит
Раннее раз
машину, б
в массовую
боли. Ввид
вспомогате
Физич
жено. Окр
внутренних
Нерв
на свет—ж
ва. Незнач
и пассивны
тонус мыш
повышены.
Координац
нет. Поход
справа. Ре
ный стойки
Закл
симптомат
ния в про
Данны
нений от н
Псих
любопытн
Вначале не

Таблица 1
школ (по данным

раз- ной систи- вита- ефек- (Н)	Из них де- тей, поде- жащих вы- воду в мас- совую школу
	5
	3
	10
	3
	3
	7
	2
	33 чел.

Таблица 2
школ (по данным

не радаю- ормой еского чение ефек- (Н)	Из них детей, полежащих выводу в мас- совую школу
	3
	2
	4
	2
	2
	8
	21 чел.

единко-психичес-
го задерживалось
и после закрытой

травмы черепа, которая повела к значительной истощаемости мальчика, препятствовавшей его успешному обучению.

Ученик вспомогательной школы Анатолий В., VI класс, 15 лет переведен из массовой школы во II класс вспомогательной школы. В массовой школе программу начальных классов не освоил. Отличался большой рассеянностью, учителей не слушал, если они специально не привлекали его внимания к участию в работе. Плохо соображал, быстро забывал пройденный материал. Физически был ослаблен, часто жаловался на головные боли. Во вспомогательной школе в первых классах обнаружил крайне медленные темпы в работе, часто пропускал занятия. При фронтальной работе всегда отставал от других учеников. Вялый, худой, бледный мальчик с частыми жалобами на головные боли. Постепенно он начинает давать положительные сдвиги в своем психическом развитии, обнаруживает хорошую успеваемость. Он стал много читать, хорошо передает прочитанное, слушает радио, интересуется газетами. На уроках один из первых объясняет непонятные (мало знакомые) слова. Стал общительным, жизнерадостным, любит природу, любит рисовать. С товарищами дружит, но считает себя выше их и относится к ним несколько покровительственно.

Особенно заметно активизировалось его развитие к V—VI классу. Мальчик стал заметно выделяться среди других учащихся вспомогательной школы. Был выделен педагогами как сомнительный в отношении установленной ранее диагностики — олигофрении.

Анамнестические данные. Родился от второй беременности. Роды в срок, нормальные. Закричал сразу и взял грудь. Рос здоровым, спокойным ребенком. Зубы появились в 6 месяцев, ходить начал к 1 году 2 мес. Первые слова появились к 1 году. Перенес корь, коклюш, дифтерит в легкой форме, в возрасте 1 года — грипп в тяжелой форме. Раннее развитие без патологических особенностей, 7 лет попал под автомашину, был без сознания, находили сотрясение мозга. 7½ лет поступил в массовую школу, где учился два года, часто жаловался на головные боли. Ввиду ясной неуспеваемости его вынуждены были перевести во вспомогательную школу.

Физический статус. Телосложение правильное. Питание понижено. Окраска кожи и слизистых несколько бледновата. Со стороны внутренних органов патологии не отмечается.

Нервная система. Черепномозговые нервы: реакция зрачков на свет—живая, недостаточность реакции на конвергенцию больше справа. Незначительная асимметрия лицевого нерва справа. Объем активных и пассивных движений в руках и ногах полный с обеих сторон. Сила и тонус мышц—достаточные. Сухожильные рефлексы вызываются, резко повышены, больше справа. Клонусоид правого голеностопного сустава. Координация движений без патологических особенностей. С. Ромберга нет. Походка нормальная. Непостоянный симптом Бабинского, больше справа. Речь—правильная. Вегетативная система—тремор век, красный стойкий дермографизм.

Заключение невропатолога. Легкая неврологическая симптоматика, больше справа, указывающая на возможность перенесения в прошлом органического поражения центральной нервной системы.

Данные электрофизиологического исследования: выраженных отклонений от нормы нет.

Психический статус. У мальчика осмысленное лицо с живыми любознательными глазами, он с любопытством смотрит на собеседника. Вначале несколько смущается, но потом быстро овладевает собой, всту-

пает ■ контакт, охотно отвечает на вопросы, приветлив, оживлен, иногда ироничен. Мальчик обладает достаточным запасом сведений об окружающем. Суждения его правильны. Он обнаруживает правильную ориентацию в общественной жизни.

При разборе басен, метафор, пословиц там, где требуется понять скрытый смысл, мальчик иногда затрудняется сразу дать правильный ответ, однако при небольшом намеке, подсказе он сейчас же догадывается, делает жест досады: «Ну, да я так и думал... Конечно, вот так надо», и в большинстве случаев формулирует правильный ответ.

Он охотно рассказывает о прочитанных книгах, просмотренных кинофильмах. Содержание его пересказа иногда очень кратко, иногда путанно. Однако и здесь отмечается та же закономерность: при небольшой помощи, наводящем вопросе, быстро спохватывается и находит правильную формулировку. Он сам очень критически, порой иронически относится к своим знаниям: «Ну, где мне это знать? Разве во вспомогательной школе это проходят!» На протяжении беседы у него периодически меняется настроение, будучи вначале оживленным, вскоре быстро устает, у него падает интерес к беседе, особенно, когда ему приходится решать те или иные трудные задания. Это состояние отражается на его лице, которое принимает усталое выражение.

Толя быстро истощается, становится невнимательным, зевает. Однако при новом вопросе, который почему-либо затрагивает его интересы и, особенно тогда, когда может дать сразу правильный ответ, он вновь оживляется, охотно отвечает. Каждый правильный ответ ■ положительная оценка со стороны его очень стимулирует, перед трудностями он быстро пасует. Толя не привык к длительному сосредоточению, его внимание быстро отвлекается, и он ищет обходных путей ■ решении задания, более простых, привычных, нередко примитивных. Однако при старании может решить задание на более высоком уровне. Учебный материал вспомогательной школы усваивает легко, обычно первый отвечает на вопросы учителя, больше с него дополнительного не требуется. Поэтому Толя не старается вспомнить подробности из прочитанной книги, просмотренного кинофильма, отделяется стереотипной фразой: «Я забыл, давно это читал, или видел».

Неоднократные исследования Толи, наблюдение за ним на уроках делают возможным установить следующее: интеллектуальные возможности мальчика позволяют ему выделиться среди группы других учащихся вспомогательной школы. Однако быстрая истощаемость, развитие утомления при напряженной интеллектуальной работе, рассеянное внимание и ослабление памяти создают предпосылки для некоторого отставания в темпах его работы по сравнению с учениками массовой школы.

Общее заключение. Анализ интеллектуальных возможностей Толи позволяет высказать предположение, что аналитико-синтетическая деятельность его мозга не имеет тех глубоких специфических патологических особенностей, которые свойственны олигофреническому слабоумию. Его состояние может быть объяснено некоторым снижением кортикального тонуса, наличием нерезко выраженной патологической лабильности основных нервных процессов. Главной причиной этого является черепно-мозговая травма, а также и условия обучения во вспомогательной школе, где его возможности развития искусственно задерживались (ввиду ограниченной программы). Отсюда у мальчика создались навыки поверхностного мышления ■ сознательный обход тех интеллектуальных операций, где требовалось определенное напряжение.

Указанные особенности психического статуса Анатолия В. вполне укладываются ■ клиническую картину церебральной астении (посттрав-

матическ
психическ
Г а л я
Педаг
где проя
ведена во
зывать с
ти). Во
ные знани
жание пок
очень гряз
Простые
Девоч
стью в себ
боли.
В сем
вет, мать
вследствие
В шко
и учебная
Гали прои
вочка посте
ся. За пос
развитии.
лы. Тепер
школой, л
в театр, вс
которой жи
том, что уз
дагогом по
бит петь, у
утренниках
Педаго
что девочк
ний диагно
хическим д
о выводе Г
Свед
менности.
на третий
витие с зад
с 3-х лет. Г
крикливым
где прояви
могательну
Свед
сто пьет, м
ганизована
Физич
ние пониже
грудной и
Общ
от возраста
Нерв
(на свет)

матического характера), что и обусловило временную задержку в его психическом развитии.

Г а л я Я., 15 лет, VI класс.

Педагогические данные: Галя училась в массовой школе один год, где проявила неуспеваемость. Была признана умственно отсталой и переведена во вспомогательную школу. Умственную отсталость девочки связывали с перенесенной травмой черепа в раннем детстве (упала с кровати). Во вспомогательной школе она обнаружила крайне недостаточные знания: читала только двух- и трехсложные слова, пересказать содержание показанной картины не могла. Писала очень плохо, не по линейке, очень грязно, списывать с книги не могла. Счет в пределах 20 не усвоила. Простые задачи решать не могла совершенно.

Девочка отличалась крайней вялостью, рассеянностью, неуверенностью в себе, была очень нервна, плаксива, часто жаловалась на головные боли.

В семье сложилась неблагоприятная обстановка, отец с семьей не живет, мать очень нервная женщина, к дочери относилась крайне неровно, вследствие чего между ними возникали частые конфликты.

В школе с девочкой начинает проводиться большая воспитательная и учебная работа. В результате неоднократных бесед педагогов с матерью Гали произошло некоторое урегулирование отношений между ними. Девочка постепенно начинает лучше учиться, ее развитие заметно повышается. За последние два года она дала громадное продвижение в своем развитии. Стала легко усваивать программу вспомогательной школы. Теперь Галя живая, общительная девочка, активно интересуется школой, любит много читать, приобретать открытки, любит ходить в театр, всегда слушает радио, активно интересуется жизнью страны, в которой живет. Девочка всегда стремится поделиться с воспитателями о том, что узнает, прочтет или услышит по радио. Нередко советуется с педагогом по ряду вопросов, в которых сама разобраться не может; она любит петь, у нее неплохой голос, часто выступает солисткой на школьных утренниках.

Педагогический коллектив и врач школы приходят к заключению, что девочка настолько продвинулась в умственном развитии, что прежний диагноз умственной отсталости не соответствует ее настоящим психическим данным, в результате чего вынесено решение педсовета школы о выводе Гали из массовой школы.

С в е д е н и я и з а н а м н е з а. Девочка родилась от первой беременности. Роды в срок, но тяжелые, родилась в асфиксии. Грудь взяла на третий день. В раннем детстве несколько раз падала с кровати. Развитие с задержкой. Зубы появились с 1 года, ходьба — с 2—3 лет. Речь — с 3-х лет. Перенесла корь, малярию. Была в яслях и детском саду. Росла крикливым, беспокойным ребенком. 7 лет направлена в массовую школу, где проявила значительную неуспеваемость. Через год переведена во вспомогательную школу как умственно отсталая.

С в е д е н и я о р о д и т е л я х. Отец 45 лет, с семьей не живет, часто пьет, мать 40 лет, считает себя нервной, очень раздражительна, неорганизована в работе и в быту.

Ф и з и ч е с к и й с т а т у с. Телосложение пропорциональное. Питание понижено. Слизистые — бледные. Со стороны внутренних органов грудной и брюшной полости — без патологических отклонений.

О б щ е е з а к л ю ч е н и е. Физическое развитие несколько отстает от возраста.

Н е р в н а я с и с т е м а. Черепномозговые нервы: зрачковые реакции (на свет) живые, недостаточность конвергенции слева, левое глазное

яблоко уклоняется влево. Двигательная сфера—параличей и парезов нет, незначительно хуже шевелит пальцами левой руки и ноги. Тонус не изменен. Сухожильные рефлексы вызываются—живые, слева несколько выше. Патологических рефлексов нет. Брюшные — равномерны.

Вегетативная нервная система — стойкий красный дермографизм.

Заключение невропатолога — легкая остаточная органическая симптоматика (левосторонняя).

Психический статус. Девочка охотно вступает в контакт, хотя вначале смущается, при беседе держится несколько напряженно, внимательно всматривается в лицо врача. Старается отвечать вежливо, очень предупредительна, встает со стула, быстро подымает упавший карандаш. Часто меняется в лице, краснеет, трет руками лоб. Беседа, по видимому, доставляет ей непривычное интеллектуальное напряжение. При беседе обнаруживает достаточный запас сведений об окружающем. Быстро называет города нашей страны, перечисляет ряд стран, причем правильно оценивает демократические страны («Они к нам дружелюбно, хорошо относятся, они тоже хотят строить коммунизм»). Неплохо разбирается по основным вопросам географии, знает названия рек, гор. Дает толковую оценку различных климатов.

Ряд предложенных заданий на понимание иносказательного смысла (пословицы, метафоры и пр.) в основном не всегда правильно понимает и словесное оформление дает несколько примитивно: «Не в свои сани не садись» — ну, это не суйся, когда не спрашивают. «Мал золотник, а дорог» — ну, вот думают, что какой-нибудь человек неизвестный, бедный, а вдруг он открытие большое сделал...» и т. п.

По ходу беседы вскоре становится заметно, что девочка быстро устает, ответы становятся поверхностными. Ей трудно интеллектуальное напряжение, здесь также характерны определенные черты, свойственные таким детям. Иногда Галя не может решить сложный вопрос, это ее смущает, она начинает нервничать, но стоит только дать некоторый намек, подсказку, как она быстро спохватывается и находит правильный ответ.

Проведенное психологическое исследование (В. Я. Василевская) также указывает, что у девочки имеются достаточно развитые формы категориального мышления. Она достаточно устойчиво организует работу на основе речевой инструкции. Словесный отчет ее не затрудняет. Работает активно, но неуверенна в себе, нуждается в стимуляции.

У девочки не отмечается признаков интеллектуальной неполноценности. Однако неустойчивость ее психической деятельности — быстрая истощаемость, отвлекаемость, повышенная эмоциональность, что может объясняться патологической лабильностью нервных процессов, — создает предпосылки к некоторому ослаблению способности к интеллектуальному напряжению. Недостаточность тренировки корковых процессов (ввиду легкости программы) способствовала закреплению у девочки навыков поверхностного мышления.

Клиническое заключение. Из анализа данных по истории болезни Гали Я. следует, что девочка какой-то период времени отставала в психическом и физическом развитии, что отразилось на ее успеваемости и привело к обучению во вспомогательной школе. В дальнейшем наблюдаются значительные положительные сдвиги в ее умственном развитии, отсюда прежняя диагностика умственной отсталости является уже несостоятельной.

Учитывая, что в раннем анамнезе Гали имел место ряд вредностей: тяжелые роды, травмы (падение с кровати), что находит подтверждение в остаточной неврологической симптоматике, можно предполагать, что в силу перенесенных потрясений Галя формировалась с некоторой задерж-

кой (обус-
включени
Таким обр
девочки не
своеобраз
тера.
Среди
и такие, пр
балось в с
осложнял
ный харак
ствий.
Привед
Юра
совой школ
Юра п
физического
ся физическ
быми спосо
словарем.
Ему тру
предложение
ческие приме
ном материа
(научился эт
одного слова
Постепен
Юра дал бол
чительно луч
предложений
Словарь
В настоя
ты речевые о
пета и сюсюк
Мать отм
часто жалова
состояние его
Теперь Ю
передачи, чита
ресуется всем
преподавателе
вопросами, за
Математи
нее. Дисципли
Данные
срок, тяжелые
вался нормаль
Речь развивал
Перенес ко
падением прям
мозга, лежал в
По словам
мало играл с д
в I классе. Не у
язычием. Был п

кой (обусловленной ранним травматизмом), что в дальнейшем в связи с включением компенсаторных механизмов, подверглось выправлению. Таким образом, некоторая временная психическая неполноценность девочки не может быть отнесена к группе олигофрении, а представляет своеобразную форму церебральной астении травматического характера.

Среди прослеженных нами случаев задержек развития у детей были и такие, при которых нормальное умственное развитие ребенка задерживалось в связи с речевыми дефектами. Последний фактор существенно осложнял компенсацию, и общее развитие ребенка могло принять нужный характер сравнительно поздно, под влиянием специальных воздействий.

Приведем соответствующий пример.

Юра П., 15 лет, ученик вспомогательной школы, переведен из массовой школы во II класс вспомогательной с диагнозом «олигофрения».

Юра поступил во вспомогательную школу с признаками слабого физического и умственного развития. Был тяжелым логопатом, отличался физическим инфантилизмом, общей вялостью. Мальчик обладал слабыми способностями, слабой памятью и бедной речью с ограниченным словарем.

Ему трудно было ответить на заданный вопрос, составить сложное предложение. О пересказе по картинке нечего было и думать. Арифметические примеры Юра решал плохо, ему был труден счет даже на конкретном материале, задачи совсем не понимал. Он умел списывать с книги (научился этому в массовой школе), но не мог написать правильно ни одного слова под диктовку.

Постепенно за 4½ года пребывания во вспомогательной школе Юра дал большой сдвиг в умственном развитии. Речь у него стала значительно лучше, мальчик уже может пересказывать, хотя построение предложений еще не всегда правильно.

Словарь обогатился.

В настоящее время неплохо пишет изложение (не совсем еще изжиты речевые ошибки). Речь стала чище, не осталось и следа детского лепета и сюсюкания.

Мать отмечает, что в прошлом мальчик был очень раздражителен, часто жаловался на головные боли, быстро уставал, последний год состояние его значительно улучшилось.

Теперь Юра очень любит книги, много читает, слушает все радиопередачи, читает «Пионерскую правду» и другие газеты. Он активно интересуется всем, что окружает его в жизни. Внимательно слушает беседы преподавателей литературы, географии, биологии, обращается к ним с вопросами, за разъяснением.

Математика его любимый предмет, русский язык ему дается труднее. Дисциплина у Юры отличная.

Данные анамнеза. Мальчик от второй беременности. Роды в срок, тяжелые (родился в асфиксии). Грудь взял на третий день. Развивался нормально. Зубы появились в 6 месяцев. Ходить начал с 1 года. Речь развивалась с запозданием, долгое время оставался косноязычным.

Перенес корь трех лет в легкой форме, затем — тяжелый колит с выпадением прямой кишки. 7 лет упал (перелом бедра), было сотрясение мозга, лежал в больнице 1½ мес.

По словам матери, с детства был угрюмый, неряшливый, упрямый, мало играл с детьми. 7½ лет пошел в массовую школу. Два года учился в I классе. Не успевал, плохо понимал учебный материал, страдал косноязычием. Был переведен во вспомогательную школу (II класс) по причи-

не тяжелой неуспеваемости, которая, по мнению школы, объяснялась умственной отсталостью.

Отец и мать здоровы. Патологическая наследственность отрицается.

Заключение врача. Остаточные явления после органического поражения центральной нервной системы в форме органической неврологической микросимптоматики и некоторого проявления инертности в стереотипии в деятельности.

В данном случае мы не имеем раннего внутриутробного поражения, которое дает более тяжелые формы атипического развития центральной нервной системы; ведущим этиологическим фактором в данном случае, видимо, является дистрофия, в связи с токсическим колитом, а также черепномозговые травмы, затруднившие дальнейшее развитие и, в частности, овладение речью.

Мальчик начал поздно говорить (после двух лет) и длительное время говорил неясно, шепелявил. После поступления во вспомогательную школу долго занимался с логопедом. В настоящее время в устной и письменной речи грубых нарушений не отмечается. Несколько неуверен в произношении сложных слов (особенно малоупотребительных), проявляет некоторый аграмматизм. Иногда в письме встречаются замены одних букв другими.

Наблюдения педагогов указывают на то, что по мере развития речи у Юры постепенно выравнивалась интеллектуальная деятельность.

Приведенные клинические характеристики показывают, что в условиях вспомогательной школы мы встречаемся с фактами, которые требуют соответствующего анализа. Факты эти, как это явствует из приведенных материалов, состоят в том, что ряд детей, поступивших во вспомогательные школы, в дальнейшем дают положительные сдвиги в своем развитии, в связи с чем может быть поставлен вопрос о выводе таких детей обратно в массовую школу.

Подобные факты не единичны. Что же является патофизиологической основой подобных задержек развития с последующей компенсацией дефекта?

Может быть, дело в подобных случаях сводится к тому, что нормальные, но физически ослабленные или педагогически запущенные дети были ошибочно зачислены во вспомогательную школу?

Несомненно, что подобные случаи могут иметь место. Однако объяснить этой причиной основную массу подобных случаев было бы неправомерно.

Не следует забывать, что большинство таких детей перенесли те или иные формы мозговой травмы, ранние дистрофии, тяжелые инфекции, кроме того, такие дети один-два года безрезультатно учились в массовой школе и только после этого оказались учениками специальных школ.

Таким образом, отождествлять разбираемых в данной работе детей с нормальными учениками совершенно необоснованно.

Несомненно, мы имеем своеобразные формы мозговых нарушений, сопровождающиеся временным преходящим снижением интеллектуальной деятельности, которые впоследствии в силу включившихся компенсаторных механизмов под влиянием педагогического процесса могут выправляться до нормы, что не имеет места в случаях олигофрении.

Несмотря на то, что этиология описываемых форм временной задержки психического развития различна (чаще это последствия травм, перенесенных тяжелых инфекций и пр.), все же в их психопатологическом статусе имеется много сходных особенностей.

В этих случаях нередко обращает на себя внимание большая неустойчивость эмоционального тонуса, неумение сосредоточиться на работе,

прова
одних
явной
инте
щают
либо у
и они
способ
себе т
работе
запас
тают п
и т. д.

Др
иными
тичные
в их ра
своей з
ных пр
живой

Од
рательн
Эти нед
детей е
но дела
Они еш
бенно
личност
трудност
торый с
активно
се, котор
ствий на
структур

При
чрезвыча
блюдали
добные у
стоит им
как прав
до... Я та
указывает
эту групп

В цел
привлекл
ских иссл

Иссле
по характ
от детей-с

В эле
личные пл
альфа-рит
большой а
чается отс

провалы памяти, быстрое истощение интеллектуальной деятельности. У одних учеников наблюдаются явления раздражительной слабости при явной недостаточности коркового активного торможения. Длительное интеллектуальное напряжение для них мало доступно. Они быстро истощаются и требуют дополнительной помощи. Все то, что связано с какой-либо усидчивой напряженной работой, им быстро становится недоступно, и они пытаются избежать этого непривычного напряжения различными способами. Нередко они совершенно выключаются из работы, не дают себе труда вникнуть в суть задания и отнестись серьезно к порученной работе. В то же время некоторые из таких учеников имеют большой запас сведений, которые они черпают из прочитанных книг (которые читают поверхностно), из просмотренных кинофильмов, разговоров взрослых и т. д.

Другие ученики из этой группы характеризуются несколькими особенностями. В прошлом это очень заторможенные, вялые, апатичные дети с очень низкой успеваемостью. Положительные сдвиги в их развитии выражаются в том, что они постепенно освобождаются от своей заторможенности, обусловленной патологической инертностью нервных процессов, проявляют активность в работе, начинают обнаруживать живой интерес к занятиям.

Однако у них еще остается ряд недостатков, которые они также старательно преодолевают, хотя это требует активного участия педагога. Эти недостатки в основном сводятся к тому, что темп мышления таких детей еще замедлен, они способны правильно решать трудные задания, но делают это очень медленно, а иногда лишь при помощи учителя. Они еще не преодолели некоторого смущения, неуверенности, особенно в условиях новой ситуации. Своеобразная астенизация личности, как результат когда-то перенесенной болезни, и ряд пережитых трудностей в процессе адаптации к школьной среде еще оставляют некоторый след в их поведении. Несомненно, эти дети находятся в состоянии активного преодоления тех недостатков в их невропсихическом статусе, которые хотя и развились в результате тех или иных вредных воздействий на центральную нервную систему, однако дали качественно иную структуру нарушений, не характерных для стойких форм слабоумия.

При анализе особенностей умственной деятельности таких детей чрезвычайно характерными признаками, которые мы неоднократно наблюдали, являются следующие: при решении ряда сложных заданий подобные ученики обычно не сразу могут дать правильный ответ, однако стоит им сделать небольшой намек, оказать некоторую помощь, как они, как правило, спохватываются и говорят: «Ах, да, правильно, вот как надо... Я так и думала». Чаще всего они правильно решают задание, что указывает на их значительные потенциальные возможности и отличает эту группу от детей-олигофренов.

В целях более углубленного анализа описываемой группы детей мы привлекли и данные, которые были получены в результате физиологических исследований нервной деятельности различными методами.

Исследования, проведенные над детьми этой группы, показали, что по характеру электрической активности мозга они значительно отличаются от детей-олигофренов, у которых отклонения выражены резко (рис. 1).

В электрической активности мозга для нашей группы характерно наличие плохо выраженного или неравномерного альфа-ритма. Иногда альфа-ритм перемежается или накладывается на медленные волны большой амплитуды, частотой 4—7 колебаний (рис. 3). У этих детей отмечается отсутствие дельта-волн, характерных для грубых, органических по-

ражений мозга. В очень редких случаях, на фоне относительно сохранного альфа-ритма выявлялись нечетко выраженные очаги патологической активности. У некоторой части детей (рис. 2) токи действия мозга не представляют выраженных отклонений от нормы. Все эти особенности позволили использовать электроэнцефалографию как дополнительный метод исследования при разграничении некоторых случаев задержек развития от олигофрений, когда наблюдаются выраженные отклонения электрической активности.

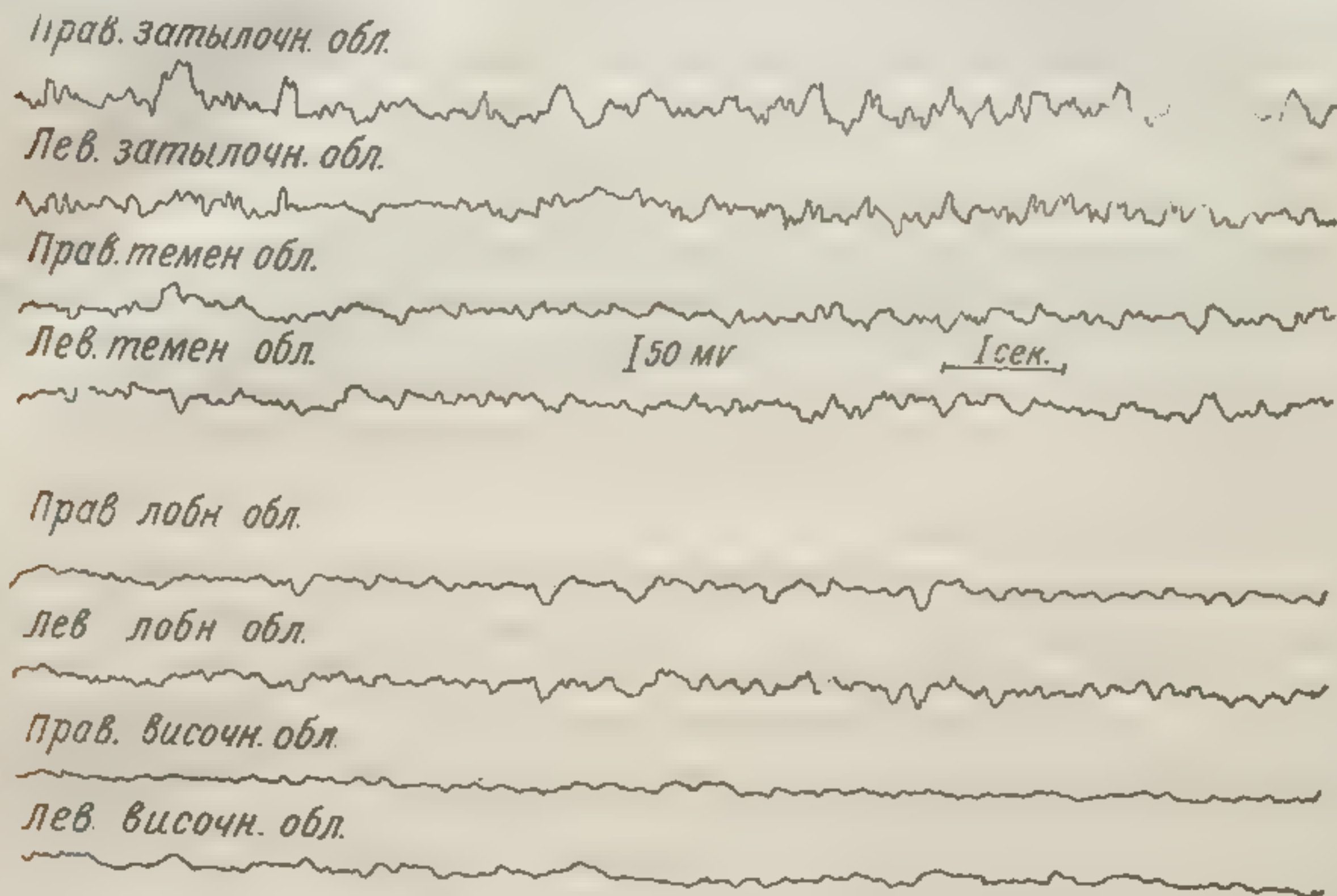


Рис. 1. Электроэнцефалограмма уч-ся всп. школы Ф. с диагнозом — олигофрения. Во всех областях коры регистрируются медленные патологические волны, свидетельствующие об органическом поражении мозга

Особенности высшей нервной деятельности этих детей, изучавшихся Е. Д. Хомской, также заметно отличались от тех данных, которые были получены при изучении олигофренов.

При исследовании высшей нервной деятельности школьников с цереброастеническим синдромом с помощью двигательной методики обнаружены различные патологические изменения силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов. Как правило, у таких детей имеет место ослабление основных нервных процессов преимущественно внутреннего торможения, широкая иррадиация возбудительного, реже — тормозного процесса, нарушение механизмов концентрации нервных процессов, явления застойности, инертности возбуждения. У данной группы детей уравновешенность нервных процессов чаще всего нарушается в сторону патологического преобладания возбудительного процесса. В меньшей степени выражено нарушение подвижности нервных процессов.

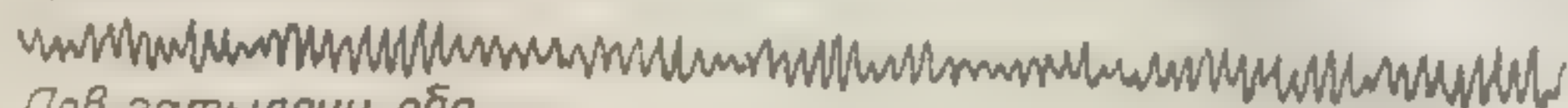
Простые дифференцировки, реакции на порядковое место раздражителей, а также на последовательные комплексы раздражителей вырабатываются у них довольно быстро — после 2—3 подкреплений. Исключение составляют тонкие дифференцировки на интенсивность или длительность сигналов, выработка которых у большинства детей данной группы требует 10—12, а иногда и большего числа подкреплений. Такие дифференцировки, как правило, также медленно упрочиваются.

При образовании временных связей у детей с цереброастеническим синдромом, в отличие от детей-олигофренов, быстро возникает речевое

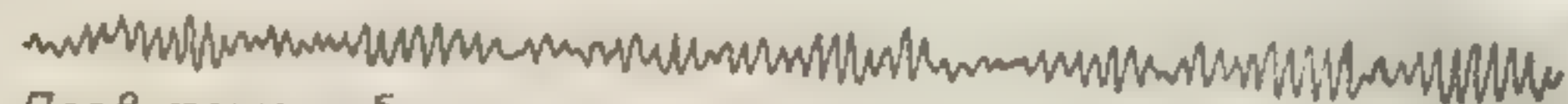
обобщение сигналов, двигательных реакций и связи между сигналом и реакцией. Речевые отчеты этих детей совершенно адекватны.

Однако несмотря на правильные отчеты, эти дети дают большое количество ошибочных реакций, как, например, растормаживание дифференцировок, межсигнальные нажимы, реже — выпадение положительных реакций. Особенно большие нарушения двигательных реакций возникают при усложнении экспериментальных условий, например при быстром темпе подачи раздражителей, укорочении длительности самих

Прав. затылочн. обл.



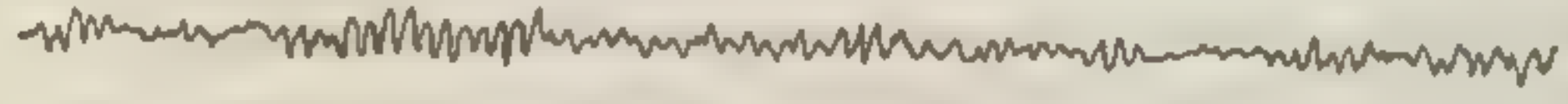
Лев. затылочн. обл.



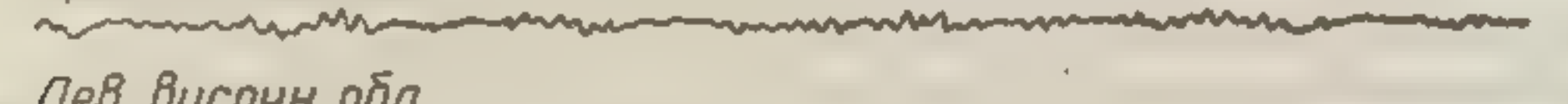
Прав. темен. обл.



Лев. темен. обл.



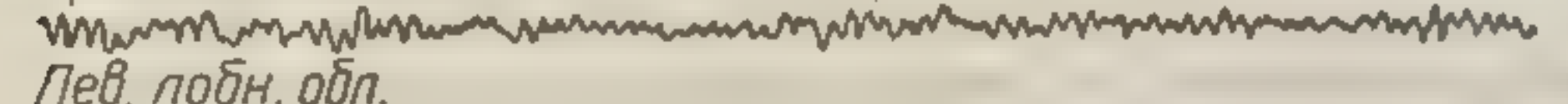
Прав. височн. обл.



Лев. височн. обл.



Прав. лобн. обл.



Лев. лобн. обл.



150 мВ

Рис. 2. Электроэнцефалограмма уч-ся вш. школы А. с ошибочным диагнозом олигофрении. Во всех областях регистрируется альфа-ритм, свидетельствующий об отсутствии грубого органического поражения мозга. Диагноз — церебральная астенция

сигналов, введении экстрараздражителей. При этом у одних испытуемых вследствие широкой иррадиации возбудительного процесса и большой слабости процессов внутреннего активного торможения преимущественно растормаживаются дифференцировки, у других ■ тех же самых экспериментальных условиях имеет место преимущественное торможение двигательных реакций на положительные сигналы, что является результатом большой слабости возбудительного процесса и нарушения подвижности нервных процессов.

Речевые отчеты при нарушениях двигательных реакций продолжают оставаться правильными. Испытуемые знают, что надо делать на тот или иной сигнал, но не следуют ими самими сформулированному правилу ■ усложненных условиях эксперимента. Возвращение к относительно более простому режиму подачи сигналов приводит к самостоятельному, без подкрепления экспериментатора, восстановлению их дифференцировок, к положительным двигательным реакциям ■ исчезновению межсигнальных нажимов.

Все это заставляет высказать предположение, что у ряда таких детей мы имеем дело с общим астеническим состоянием (коры головного

Психика. При обследовании ■ контакт долго не вступал, не хотел идти в кабинет, прижался к стене и не реагировал на обращение к нему. Постепенно растормозился, стал отвечать на вопросы. Во всех его действиях отмечается крайняя медлительность. Однако на ряд вопросов, касающихся ориентировки в окружающей среде, давал толковые ответы, каких-либо бессмысленных, нелепых ответов не было. При исследовании обнаружил пониженный запас знаний. Очень быстро истощался при работе, требующей интеллектуального напряжения. При удачном решении задания заметно оживляется, высказывает интерес; при затруднениях вновь замыкается, становится апатичным. Отмечается неуверенность в своих действиях, застенчивость. Мальчик не имеет выраженной интеллектуальной неполноценности типа олигофрении, он страдает своеобразным астеническим состоянием, которое есть следствие ряда перенесенных черепно-мозговых травм.

При исследовании высшей нервной деятельности отмечается склонность к пассивному торможению, что проявляется в некоторой замедленности выработки двигательной условной реакции; ясно выступает инертность как раздражительного процесса (при его достаточной силе), так и тормозного. Отмечается нарушение регулирующей роли словесной инструкции, связанной со значительной инертностью раздражительного процесса.

Исследование электрической активности мозга ученика К. показывает наличие во всех областях коры медленных волн большой амплитуды частотой 4 колебания в секунду. Эти своеобразные колебания по степени своей синхронизации напоминают альфа-ритм, отличаясь от последнего значительным снижением частоты. Очевидно эти потенциалы близки к альфа-ритму, но отражают значительно более низкий уровень функциональной подвижности и могут расцениваться как показатель преобладания ■ коре процессов торможения.

При подаче одиночных и ритмических световых раздражителей медленные потенциалы частотой 4 колебания в секунду переходят в типичные альфа-волны частотой 10 колебаний ■ секунду. Переход медленных волн под влиянием афферентных раздражителей в альфа-ритм свидетельствует об их функциональной природе и, следовательно, не может расцениваться (в данном случае) как показатель грубого органического поражения мозга.

Вместе с тем то обстоятельство, что свет приводит не к депрессии альфа-ритма, а к его экзальтации, свидетельствует о наличии ■ коре фазовых состояний. Такая парадоксальная реакция коры на афферентные раздражения всегда наблюдается на известных стадиях засыпания и обычно расценивается как показатель фазовых состояний коры больших полушарий (рис. 3).

Таким образом, результаты исследования электрической активности мозга ■ данном случае соответствуют клиническим наблюдениям. Особенности ■ поведении ученика К. — общая вялость, заторможенность, сонливость, снижение интеллектуальной деятельности — в своей физиологической основе имеют, очевидно, резкое преобладание в коре больших полушарий тормозных процессов.

В чем заключается патофизиологическая сущность только что описанного нарушения и как можно объяснить положительные сдвиги в развитии таких детей, которые наблюдаются в дальнейшем?

В настоящее время еще нет достаточно объективных данных для точного представления о структуре всех механизмов мозговой компенсации, результат которой мы наблюдаем ■ практике школы. Несомненно,

что эти механизмы могут быть весьма различны в зависимости от природы имевших место нарушений.

Только что приведенные факты позволяют предположительно выделить один из таких физиологических механизмов. Речь идет о том, что в результате отрицательного влияния на кору больших полушарий интоксикации, ликворных расстройств, явившихся следствием перенесенных ребенком инфекций, черепно-мозговых травм, дистрофий, возникает угнетение физиологической функции нервных клеток, развитие стойкого торможения, которому И. П. Павлов придавал охранительное значение.

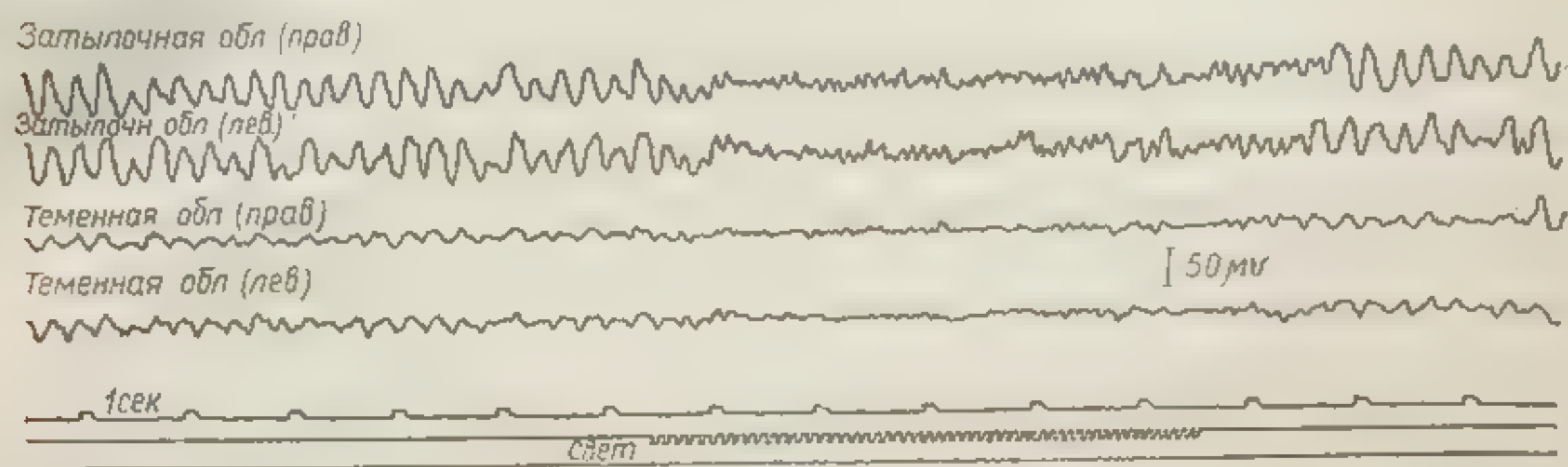


Рис. 3. Электроэнцефалограмма уч-ся всп. школы К. В затылочной области регистрируются медленные колебания частотой 4 в секунду, свидетельствующие о заторможенном состоянии коры. Альфа-ритм появляется при световых раздражениях (парадоксальная реакция)

Есть некоторые основания полагать, что подобные тормозные состояния клеток мозговой коры, ослабленных интоксикацией, дистрофией или травмой, имеют место и в наших случаях.

Основываясь на изучении работ И. П. Павлова и его последователей, применяющих концепцию об охранительно-целебном торможении при раскрытии генеза различных невропсихических нарушений, нам представляется (пока в общем виде) следующая схема, объясняющая ход патологического развития детей, перенесших инфекционные или травматические поражения нервной системы, сопровождающиеся расстройством высшей нервной деятельности, однако способных к восстановлению. Возникший в коре больших полушарий болезненный процесс вызывает истощение и ослабление нервных клеток. В ответ на экзогенное воздействие вредоносного агента организм реагирует развитием тормозных процессов охранительного характера в коре больших полушарий. Будучи в начальной стадии болезни диффузным, в дальнейшем это торможение может значительно уменьшиться, а может даже ограничиться определенными системами коры.

Длительность существования целебно-охранительного торможения в отдельных областях коры в резидуальных состояниях, повидимому, может иметь различные сроки.

В ряде случаев оно удерживается надолго. В основном это зависит от способности пострадавших корковых элементов к восстановлению. До тех пор, пока не произойдет это восстановление, налицо своеобразные формы церебральной астении.

Применяя это положение к нашим случаям, можно предполагать, что снижение корковой деятельности, препятствующее нормальному развитию, может иногда иметь в своей основе наличие застойного торможения, ведущего к ослаблению подвижности нервных процессов. Улучшение в развитии, активизация ослабленных способностей наступает постепенно, по мере высвобождения коры от такого торможения.

Было
ных улучш
травму п
нительного
Можно
или иных
целого ко
кровенног
ния гиперт
Таким
всего пока
но-восстан
Механ
формирова
ний. Поэто
тацию к в
Значен
формирова
сации искл
В данно
дифференци
достаточно
ных концеп
В проц
ственной не
не редкими
в дальнейш
подлинное
да подобны
различные
очередь, раз
Ведущи
шение качес
желых ошиб
Среди де
ошибочно по
положительн
или оказыва
ции (корь, ска
интоксикации
репно-мозгов
лишняя подви
ко ряд указан
ческого разви
тая, в резул
Клинические
показывают,
своеобразной
мозга (метод
ных (фазовых
нительным, я
как происходи
ции или трав
белок начинае
указанные сос
ной астении и
гофренний.
27 Зак. 13453

Было бы упрощенной попыткой объяснить ряд иногда очень заметных улучшений, наступающих в состоянии детей, которые перенесли травму или воспалительный процесс, только постепенным снятием охранительного торможения.

Можно предполагать, что снятие охранительного торможения с тех или иных областей мозговой коры связано с одновременным развитием целого комплекса восстановительных процессов — рассасывания очагов кровоизлияния, восстановления (нормализации) ликвообращения, снижения гипертензии и т. д.

Таким образом, весь процесс дальнейшего развития есть прежде всего показатель происшедших в коре сложных процессов компенсаторно-восстановительного характера.

Механизм компенсации включает в себя перестройку и активное формирование новых систем как физиологической основы навыков и знаний. Поэтому в развитии компенсаторных процессов, облегчающих адаптацию к внешней среде, большую роль играет обучение.

Значение правильно организованного педагогического процесса в формировании и дальнейшей тренировке механизмов мозговой компенсации исключительно велико.

В данной работе мы делаем попытку подойти к некоторым вопросам дифференциальной диагностики отдельных форм интеллектуальной недостаточности, которые могут стать яснее в свете только что изложенных концепций.

В процессе непосредственной работы по клиническому анализу умственной недостаточности в детском возрасте мы встречаемся с далеко не редкими фактами, когда первично поставленный диагноз олигофрении в дальнейшем не соответствовал клинической картине, отражающей подлинное психическое состояние ребенка. Тщательный анализ целого ряда подобных случаев показывает, что в практике нередко смешивают различные проявления астенических состояний, обусловленных, в свою очередь, различными причинами, с олигофрениями.

Ведущиеся в настоящее время исследования направлены на улучшение качества диагностики. Они позволят в дальнейшем избежать тяжелых ошибок и правильно распознавать описанную нами группу детей.

РЕЗЮМЕ

Среди детей-олигофренов, направляемых во вспомогательные школы, иногда ошибочно попадают ученики, которые через какой-то период времени дают настолько положительные сдвиги в своем развитии, что ранее поставленный диагноз олигофрении оказывается несостоятельным. Обычно такие дети в прошлом перенесли инфекции (корь, скарлатина и др.), протекавшие в тяжелой форме и сопровождавшиеся интоксикацией центральной нервной системы. Нередко в их анамнезе имели место черепно-мозговые травмы. Им свойственны вялость, быстрая утомляемость, иногда излишняя подвижность. Они страдают неустойчивым вниманием, слабой памятью. Однако ряд указанных симптомов имеет только внешнее сходство с особенностями психического развития при олигофрении. Природа описываемых нарушений совершенно иная, в результате чего эти нарушения могут иметь временный, преходящий характер. Клинические наблюдения и исследование высшей нервной деятельности таких детей показывают, что в этих случаях процессы корковой нейродинамики характеризуются своеобразной инертностью. Проведенные исследования электрических потенциалов мозга (методом электроэнцефалографии) указывают на наличие симптомов тормозных (фазовых) состояний. Можно предполагать, что это торможение является охранительным, являясь реакцией на перенесенную в прошлом вредность. По мере того как происходит восстановление корковых элементов, пострадавших после интоксикации или травмы, и нормализуется ликвообращение, это торможение снимается и ребенок начинает быстро подвигаться в своем психическом развитии. Таким образом, указанные состояния у детей представляют клинически своеобразный вид церебральной астении и в диагностическом смысле должны быть резко отграничиваемы от олигофрений.

S. S. LAPIDEVSKY

CONTRIBUTION TO THE PROBLEM OF THE DEVELOPMENT OF CHILDREN
ERRONEOUSLY RECKONED AMONG OLIGOPHRENICS

In schools for oligophrenic children there may be met individual pupils, erroneously included in such schools, who after a certain period of time display such considerable positive changes in their development that the previous diagnosis of oligophrenia proves to be fully refuted. Usually these are children who suffered in the past from serious forms of infectious diseases (measles, scarlet fever, and others) accompanied by intoxication of the central nervous system. In their anamnesis there had often been cranio-cerebral traumas. Sluggishness, quick fatiguability and sometimes excessive restlessness are characteristic of them. They suffer from unsteady attention and poor memory. However, some of the above-mentioned symptoms only externally resemble the mental trait of oligophrenic children. Clinical observations and investigations of the higher nervous activity of such children show that in these cases the cortical activity is deranged after intoxication or traumas with the normalization of the liquor-dynamics, the inhibition of the higher nervous activity disappears and the child begins to advance in its physical development. Thus the abovementioned states in children represent a clinically peculiar form of cerebral asthenia and diagnostically should be clearly distinguished from oligophrenias.

ЛИТЕРАТУРА

- Павлов И. П., Полн. собрание трудов, т. III, 1949.
 Асратян Э. А., Учение И. П. Павлова об охранительной и целебной роли торможения при травмах нервной системы, журн. «Невропатология и психиатрия», 1944, № 4.
 Иванов-Смоленский А. Г., О нарушениях нервной деятельности контузионно-коммоционного происхождения, Военно-медицинский сборник Академии наук СССР, 1945, № 2.
 Лурья А. Р., Восстановление функций мозга после военной травмы. Монография, М., 1948.

А. Р. Лурья, про
ности нормаль
Н. П. Парамон
стем у нормал
Л. А. Новикова
Н. Н. Зислина,
стояния мозга
В. И. Лубовски
детей-олигофрен
А. И. Мещеряко
цепных раздра
О. К. Тихомир
бенка в услови
Е. Н. Правдин
глядные и слов
отсталых детей
Е. Д. Хомская,
ных реакций
Е. Д. Хомская,
но отсталых д
Н. И. Непомя
речи у умств
Е. Н. Правдин
ности умствен
диагностическ
М. С. Певзнер
при олигофрен
С. С. Ляпидев
детей

A. R. Luria, Prof.
and abnormal chi
N. P. Paramonov
systems in normal
L. A. Novikova,
in oligophrenic c
N. N. Zislina, c
cerebral cortex
stimuli . . .
V. I. Lubovsk
children . . .
27

et individual pupils.
ain period of time
elopment that the
ited. Usually these
f infectious diseases
intoxication of the
often been cranio-
ometimes excessive
unsteady attention
ned symptoms only
dren. Clinical obser-
ity of such children
ed after intoxication
ics, the inhibition of
ins to advance in its
in children represent
gnostically should be

ой и целебной роли тор-
огия и психиатрия», 1941.
ой деятельности контузи-
сборник Академия наук
оенной травмы. Моногра-

СОДЕРЖАНИЕ

А. Р. Лурья, проф., Некоторые проблемы изучения высшей нервной деятель- ности нормального и аномального ребенка	3
Н. П. Парамонова, О формировании взаимодействия двух сигнальных си- стем у нормального ребенка	18
Л. А. Новикова, Исследование электрической активности мозга олигофренов	84
Н. Н. Зислина, Электрофизиологическое исследование функционального со- стояния мозга олигофренов методом ритмических световых раздражений	111
В. И. Лубовский, Некоторые особенности высшей нервной деятельности детей-олигофренов	129
А. И. Мещеряков, Участие второй сигнальной системы в анализе и синтезе цепных раздражителей у нормальных и умственно отсталых детей	197
О. К. Тихомиров, Речевая регуляция движений умственно отсталого ре- бенка в условиях конфликта словесных и непосредственных сигналов	244
Е. Н. Правдина-Винарская, Особенности соотношения реакций на на- глядные и словесные сигналы при их выработке у нормальных и умственно отсталых детей	260
Е. Д. Хомская, К вопросу о роли речи в компенсации нарушений двигатель- ных реакций	284
Е. Д. Хомская, К патологии взаимодействия сигнальных систем у умствен- но отсталых детей	310
Н. И. Непомнящая, Некоторые условия нарушения регулирующей роли речи у умственно отсталых детей	317
Е. Н. Правдина-Винарская, Исследование условнорефлекторной деятель- ности умственно отсталых детей в амбулаторных условиях для клинико- диагностических целей	334
М. С. Певзнер, Клиническая характеристика основных вариантов дефекта при олигофрении	354
С. С. Лапидевский, Некоторые проблемы динамики развития отстающих детей	401

CONTENTS

A. R. Luria, Prof., Some problems of the higher nervous activity in normal and abnormal children	16
N. P. Paramonova, The formation of interaction between the two signalling systems in normal children	83
L. A. Novikova, Investigation of the electrical activity of the cerebral cortex in oligophrenic children	109
N. N. Zislina, Electrophysiological investigations of the functional state of the cerebral cortex in oligophrenic children by the method of rhythmical light stimuli	127
V. I. Lubovsky, Some traits of the higher nervous activity in oligophrenic children	193

in the
 children . 242
 phrenic
 259
 and ver-
 children . 282
 ances of
 308
 ling sys-
 315
 of the re-
 332
 reflex ac-
 353
 nia . . . 399
 of chil-
 418

ТИ
 Соколова
 22/16. 13,13 бум. л.
 30 коп. Зак. № 1345.
 8.

3⁵⁰

064217/48



5 p. 30 a.

5 p. 30 a.

ПРОБЛЕМЫ
ВЫСШЕЙ
НОРМНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НОРМАЛЬНОГО
И АНОМАЛЬНОГО
РЕБЕНКА